

농수산기술개발사업

절화 선별기 개발

(1차년도 중간보고서)

1995년 12월

주관연구기관 순천대학교

농 립 수 산 부



중 간 보 고 서

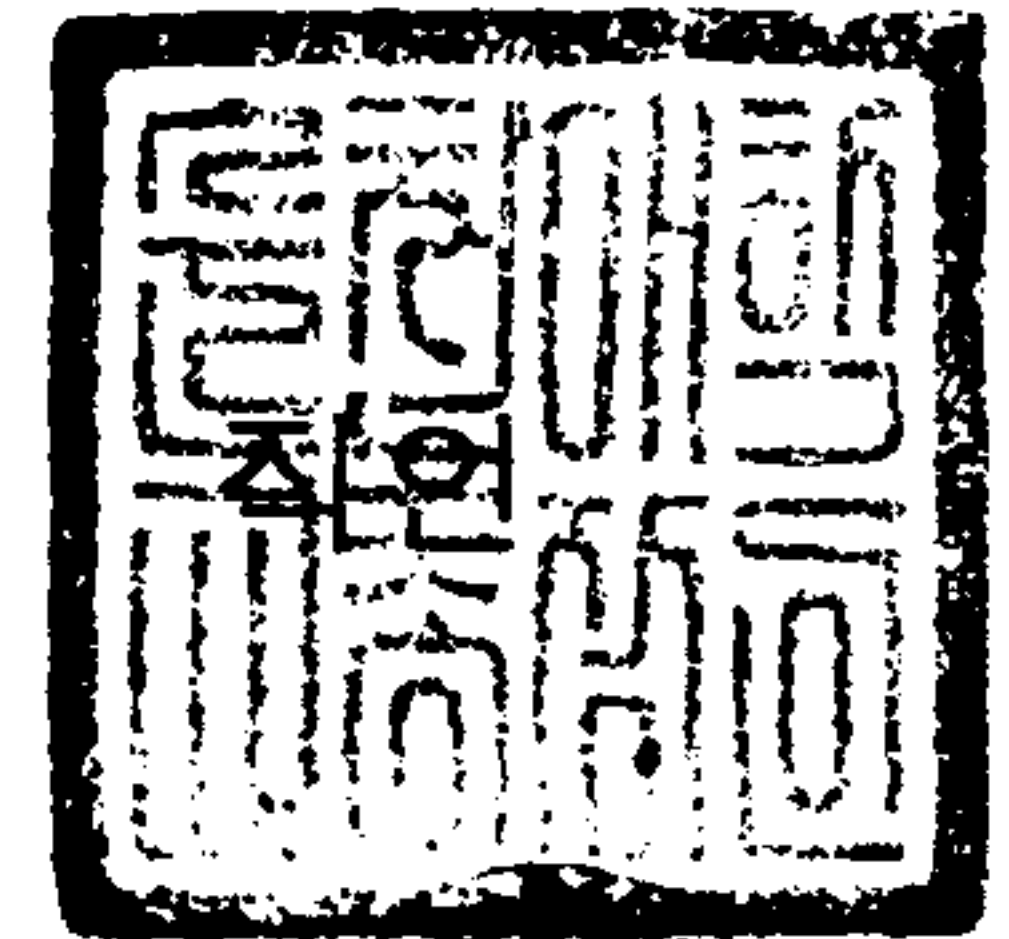
과제명: 절화 선별기 개발

1994년도 농수산물기술개발사업에 의하여 연구개발 중인 “절화 선별기 개발”에 관한 연구개발 사업의 1차년도 중간보고서를 붙임과 같이 제출합니다.

붙 임: 중간보고서 20부

1995년 12월 13일

주관연구기관의장 : 순천대학교 총장



총괄연구개발책임자 : 배 영 환



농 립 수 산 부 장 관 귀 하

여 백

농수산물기술개발사업 중간보고서

1. 과제명 : 절화(切花) 선별기 개발

2. 연구개발사업 목표

가. 최종연구 개발사업 목표

- 현재 수입에 의존하고 있는 절화 선별기를 국산화한다.
- 대상 작목은 국화, 장미, 카네이션으로 한다.
- 선별 인자를 확대하여 길이(초장)에 의한 선별 뿐만 아니라 개화정도, 꽃의 색, 줄기의 굵기 및 구부러짐 등을 종합적으로 평가하여 선별할 수 있도록 한다.
- 개별 농가를 수요자로 하는 보급형과 절화 전문단지 및 작목반을 대상으로 하는 고급형으로 구분하여 개발한다
- 기본형은 길이 만을 측정하여 등급화하며, 고급형은 기본형에 옵션 장치인 영상처리 장치 및 컴퓨터를 추가하여 꽃의 품질을 종합 평가하도록 한다.

나. 당해년도 연구개발 사업목표

총 3년 사업의 1차 년도에는 절화 선별기의 개발을 위한 기초 자료를 수집하는데 중점을 두고 있다. 특히 국내외의 절화 선별기에 관한 특허를 조사하여 관련 기술동향과 향후 선별기의 발전 방향을 파악한다. 또한 현재 개발된 선별기의 특성 및 제원, 그리고 수출용 절화에 적용되고 있는 등급 규격 현황을 조사하여 선별기 개발의 방향을 결정한다.

3. 계획대비진도표

구분 연구 개발내용	연구 개발 기간													진도 (%)
	94년	95년												
	12월	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	
문헌조사	-	—	—	—	—	—	—							100
등급규격조사	-	—	—	—	—	—	—							100
선별기규격조사	-	—	—	—	—	—	—							100
특허조사	-	—	—	—	—	—	—	—	—	—				100
선별인자연구	-	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	69
급여장치설계							—	—	—	—	—	—	—	53
이송장치설계							—	—	—	—	—	—	—	42
길이선별장치 설계								—	—	—	—	—	—	38
컴퓨터영상처리 이용방법개발						—	—	—	—	—	—	—	—	53
계측장치설계								—	—	—	—	—	—	40
제어장치 설계									—	—	—	—	—	25
총진도율	3	10	16	23	30	37	45	53	61	72	83	92	100	

----- 계획 ————— 진도

<진도 설명 >

- (1) 문헌 조사와 등급 규격 조사, 선별기 규격조사 및 특허 조사는 완료된 상태이다. 절화 선별기에 관한 국내 특허는 전무하며, 외국 특허 및 실용신안 78건의 사본을 입수하여 기능 및 구조적 특성에 대하여 조사하였다. 외국의 개발 사례에 관한 자료를 특허권에 저촉되지 않는 범위 내에서 2, 3차 년도에 수행할 선별기 제작에 응용할 것이다.
- (2) 선별 인자 연구에서 길이에 의한 선별 인자 이외에 꽃봉오리와 줄기의 형상에 의한 선별 인자를 연구 중이다.
- (3) 급여 장치와 이송 장치는 기계적으로 가장 복잡한 부분이다. 작업 공간의 최소화 와 기구의 단순화 및 계측 시스템과의 효율적 연계를 위해서 노력 중이다.
- (4) 절화의 길이는 마이크로 스위치 또는 광센서를 이용하여 측정하며 이를 보급형 절화선별기에 적용한다.
- (5) 공산품과는 달리 동일 작물에서도 형상과 크기가 일정하지 않은 화훼의 선별을 위해서 작목 및 품종별 형상 인자에 대한 컴퓨터 영상 처리 알고리즘을 개발하고 있다.
- (6) 선별기의 완전 자동화를 위해서 컴퓨터를 이용한 자동 제어 장치의 작동 순서 및 액츄에이터의 설계에 관하여 연구 중이다.

4. 주요 연구개발 사업내용 및 중간결과

가. 등급규격조사

경제 성장과 더불어 소득 수준과 문화 생활이 향상됨에 따라 화훼 생산 및 수요가 급격히 증가되면서 유통 규모도 확대되어, 국민 소비생활에서 화훼류의 비중이 점차 높아지고 있다. 따라서 지금은 화훼의 유통 능력과 상품성 향상 및 공정 거래 질서 확립을 위하여 화훼류의 유통 근대화가 절실히 요구되는 시점이라고 할 수 있다. 유통의 근대화를 이룩하기 위해서는 거래 제도와 시장 규모 및

시설 등 제반 여건의 개선과 더불어 표준 출하 규격의 정착화도 이룩되어야 할 것으로 생각된다. 절화류 표준규격의 필요성은 표준규격에 따른 거래로 유통 능률 향상 및 공정 거래 질서 조기 정착과 품목별 표준 규격화 시행으로 품질 향상 및 수출 활성화를 제고할 수 있고 상품성 향상 유도도 생산 농가의 소득을 증대시킬 수 있다.

현재 국내에서는 일부 절화류에 대한 표준 출하 규격(표1, 2, 3, 4)이 제정되어 있으나 등급에 따른 유통 규격이 엄격히 적용되고 있지 않은 실정이다.

절화류 표준출하 규격(국립 농산물 검사소 고시 제 1993호, '93. 9. 22)

대상 품목 : 국화, 카네이션, 장미, 백합(나팔나리), 글라디올러스

<표 1> 품위 등급 기준

등급 항목	특	상	보 통
품종고유의 특성	색깔, 모양 등 품종고유의 특성을 뛰어나게 갖춘 것	색깔, 모양 등 품종고유의 특성을 양호하게 갖춘 것	
초 세	줄기가 굵고 구부러짐이나 손상이 없는 것	줄기가 굵고 구부러짐이나 손상이 거의 없는 것	특, 상에 미달하는 보통의 것
전 체 조 화	꽃, 잎, 줄기의 균형이 완전한 것	꽃, 잎, 줄기의 균형이 잘 잡힌 것	
병 충 해	없는 것	거의 없는 것	
농약살포 흔적	없는 것	거의 없는 것	약간 있는 것
기 타	적기에 채화한 것으로 약해 및 일소 피해가 없는 것	적기에 채화한 것으로 약해 및 일소 피해가 거의 없는 것	적기에 채화된 것으로 약해 및 일소 피해가 약간 있는 것

<표 2> 품위 등급별 허용 기준

내 용	특	상	보 통
품위등급 항목상 경미한 결점을 가진 것의 혼입율(%)	3 이내	5 이내	10 이내

<표 3> 크기 선별 기준

품목 항목	초장(cm)				1속 본수 (본)
	1 등급	2 등급	3 등급	4 등급	
국화	이상 85	미만-이상 85-75	미만-이상 75-65	미만 65	20
카네이션	65	65-50	50-40	40	20
장미	70	70-60	60-50	50	10
백합 (나팔나리)	90	90-80	80-70	70	10
글라디올러스 (꽃 수)	120 (14)	120-100 (11)	100-80 (8)	80 (8)	10

<표 4> 포장 상자 규격

품목 항목	상자 크기 (cm)			1상자 본수 (본)
	길이	너비	높이	
국 화	100	35	30	300 - 800
카 네 이 션	80	35	30	300 - 1000
장 미	80	35	30	300 - 800
백합(나팔나리)	100	35	30	300 - 600
글라디올러스	130	35	30	200 - 300

수출용 절화에 대해서는 보다 엄격한 수매 규격을 적용하고 있다. 농수산물 유통 공사에서는 수출용 백합에 대하여 <표 5>와 같은 자체 규격을 적용하고 있으며, 앞으로 절화 수출이 활성화되면 보다 많은 절화류에 대하여 상세한 규격이 적용될 것으로 전망된다. 또한 국내에서도 최근에는 소비자들이 초장이 길은 절화를 선호하는 경향이 있어서 표준 등급이 확대 적용될 전망이다.

<표 5> 수출용 백합의 수매규격 및 포장조건

품종	등급	규격기준			포장
		초장	륜수	적용기준	
카사블랑카	특급	100cm 이상	5 이상	꽃봉오리 : 직경 9cm 이상 하엽제거 : 밑줄기에서 15cm 줄기강도 : 휨각도 45° 이내 개화정도 : 전혀없음	5본/속, 20본/상자 5본/속, 30본/상자 5본/속, 30본/상자
	A급	90cm 이상	4 이상		
	B급	80cm 이상	3 이상		
르레브	특급	80cm 이상	6 이상	꽃봉오리 : 직경 7cm 이상 하엽제거 : 밑줄기에서 10cm 줄기강도 : 휨각도 35° 이내 개화정도 : 전혀없음	5본/속, 30본/상자 5본/속, 30본/상자 5본/속, 30본/상자
	A급	70cm 이상	5 이상		
	B급	60cm 이상	4 이상		
마르코폴로	특급	90cm 이상	6 이상	꽃봉오리 : 직경 9cm 이상 하엽제거 : 밑줄기에서 15cm 줄기강도 : 휨각도 40° 이내 개화정도 : 전혀없음	5본/속, 30본/상자 5본/속, 30본/상자 5본/속, 30본/상자
	A급	80cm 이상	5 이상		
	B급	70cm 이상	4 이상		
기타 품종	품종의 특성을 고려하여 상기품목에 준하여 결정				

(자료:농수산물 유통 공사 화훼 공판장)

나. 선별기 규격조사

현재 우리 나라에 소개된 절화 선별기는 모두 네덜란드 Olimex사의 길이 선별기이다. 제품별 규격을 살펴보면 아래 표와 같으며, MIDI 모델의 국내 시판가격은 대

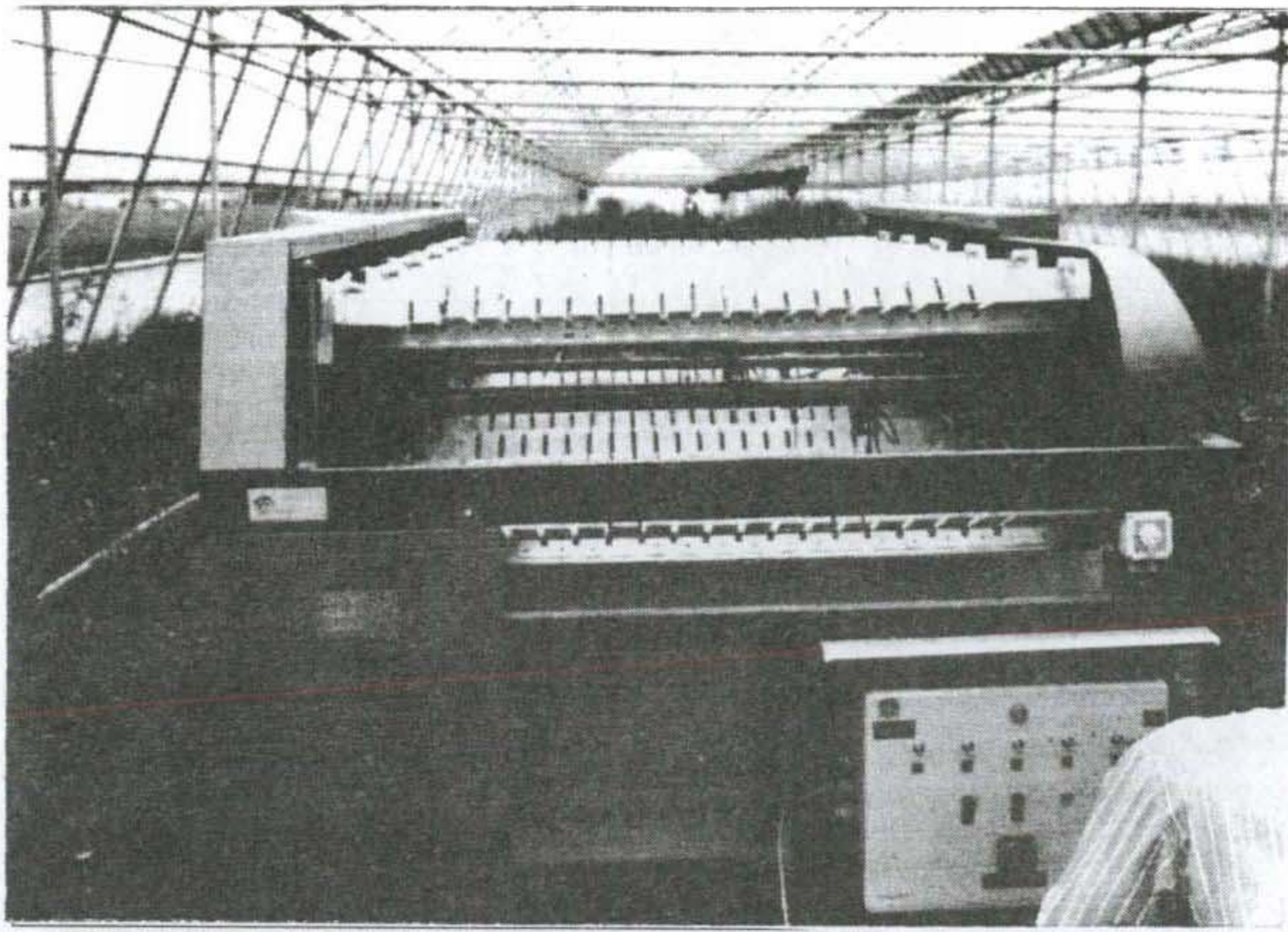
당 약 1,700만원 정도로 성능에 비하여 고가이다.

<표 6> 국내에 도입 및 소개된 네덜란드 Olimex사의 절화 길이 선별기 사양

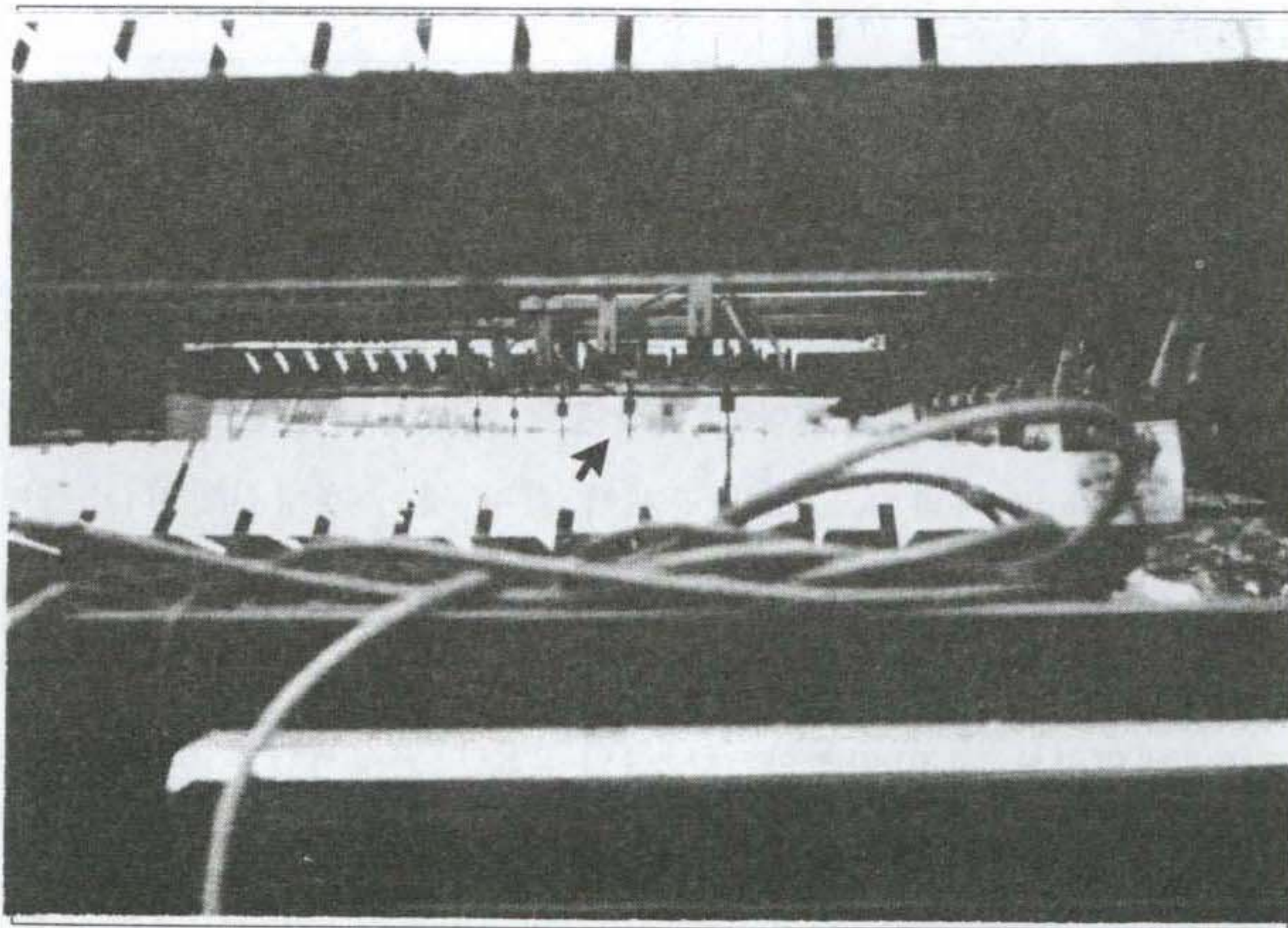
사양 \ 모델	MIDI	MAXI	SUPER	SUPER
작업장소수	1	1	1	2
선별속도(분/시간)	3,600	3,600	5,000	6,500
최대선별줄기길이(cm)	70	115	120	120
선별의 종류	길이선별	길이선별	길이선별	길이선별
선별 등급수	4 - 6	5 - 12	5 - 12	5 - 12
폭(m)	1	1.36		
길이(m)		4.5	4.5	6.3
높이(m)	1.36	1.36		
속도조절 여부	조절 안됨	조절가능		

네덜란드의 화훼공판장에서는 장미의 경우 각 단(bunch)에 포함된 절화의 길이가 모두 같아야 한다. 따라서 이 경우에는 길이에 따라 선별한 후 같은 등급에서 가장 짧은 것을 기준으로 줄기를 절단하여 출하하여야 한다. 국내에는 도입되어 있지 않으나 네덜란드의 Olimex사와 Aweta사 등에서 각각 장미 형상선별기를 판매하고 있다. 이 장치는 길이뿐만 아니라 영상처리에 의한 꽃의 색과 모양 등 품질을 종합적으로 평가하여 등급화 하는데, 분류, 절단 및 결속 작업을 순차적으로 수행하는 로봇 시스템으로서, 네덜란드 현지 가격이 대당 1억 3천만 원에서 1억 6천만 원을 호가한다. 장치의 작업성능은 시간당 8,000~9,500 본의 장미를 처리한다.

사진 1은 국내에 도입된 Olimex사의 길이 선별기이며, 사진 2와 3은 네덜란드에서 사용되고 있는 장미 선별 및 결속기이다.

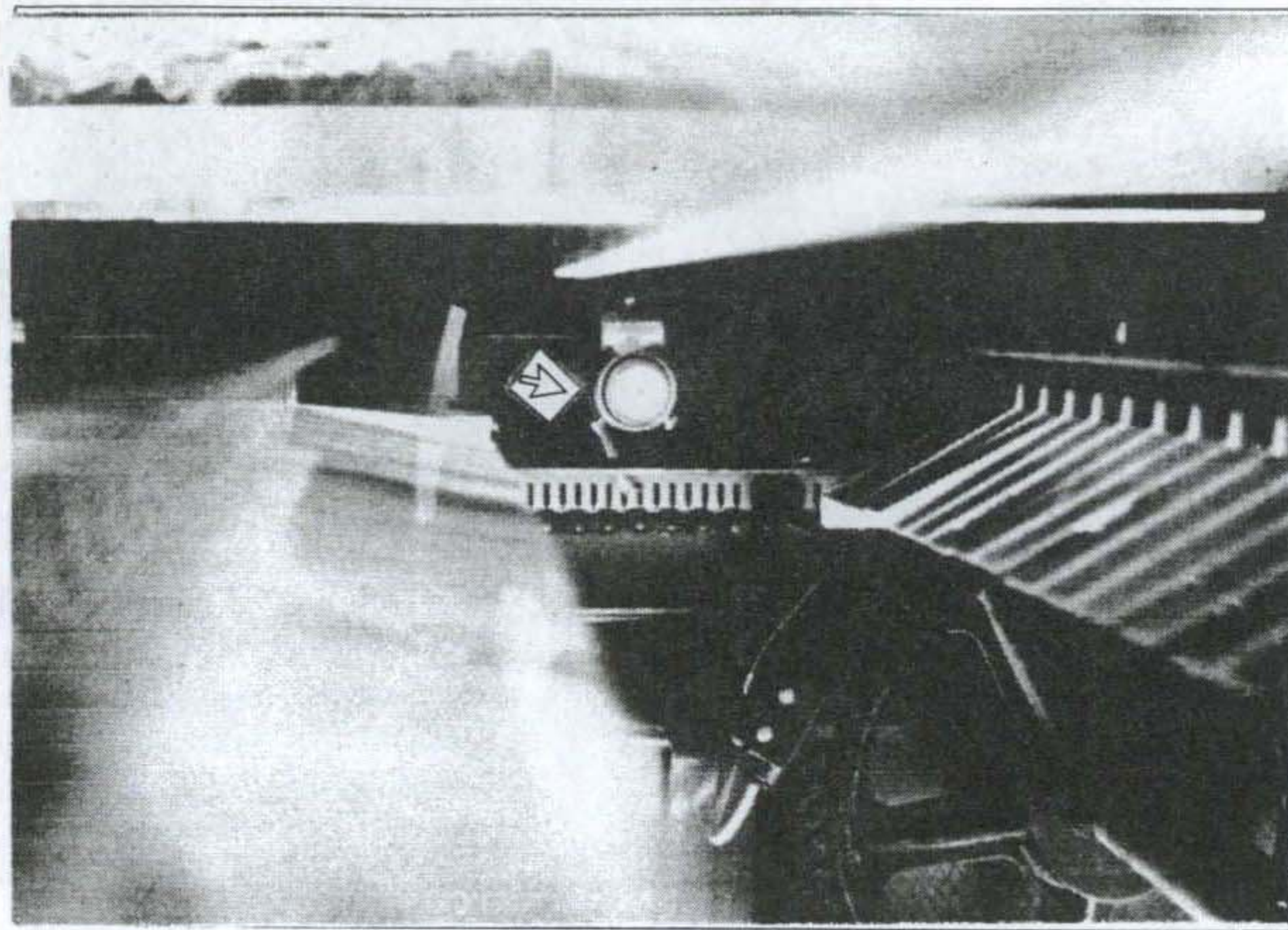


(a) 전경

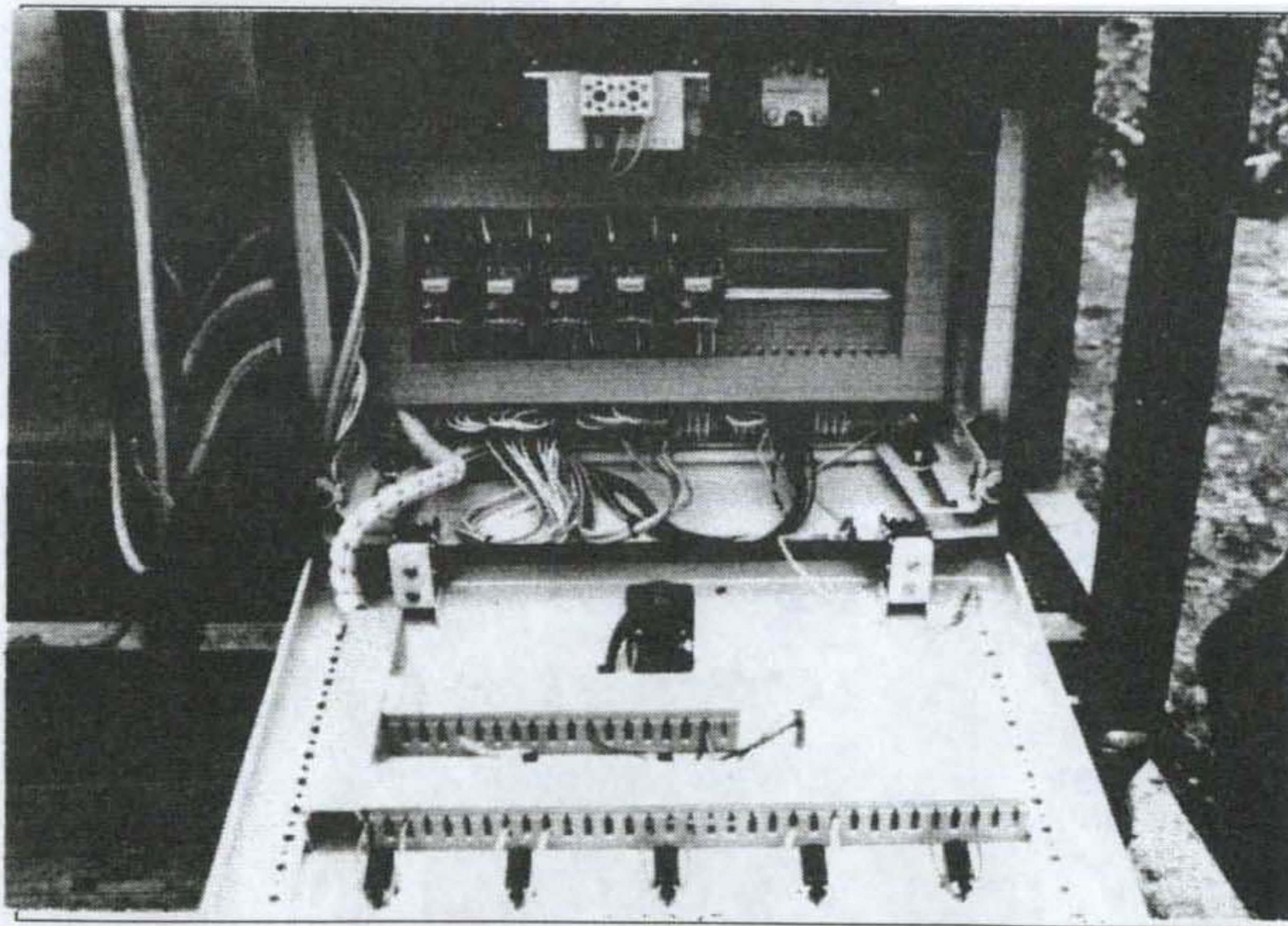


(b) 길이 검출용 리미트 스위치

사진 1. Olimex사의 절화 길이 선별기

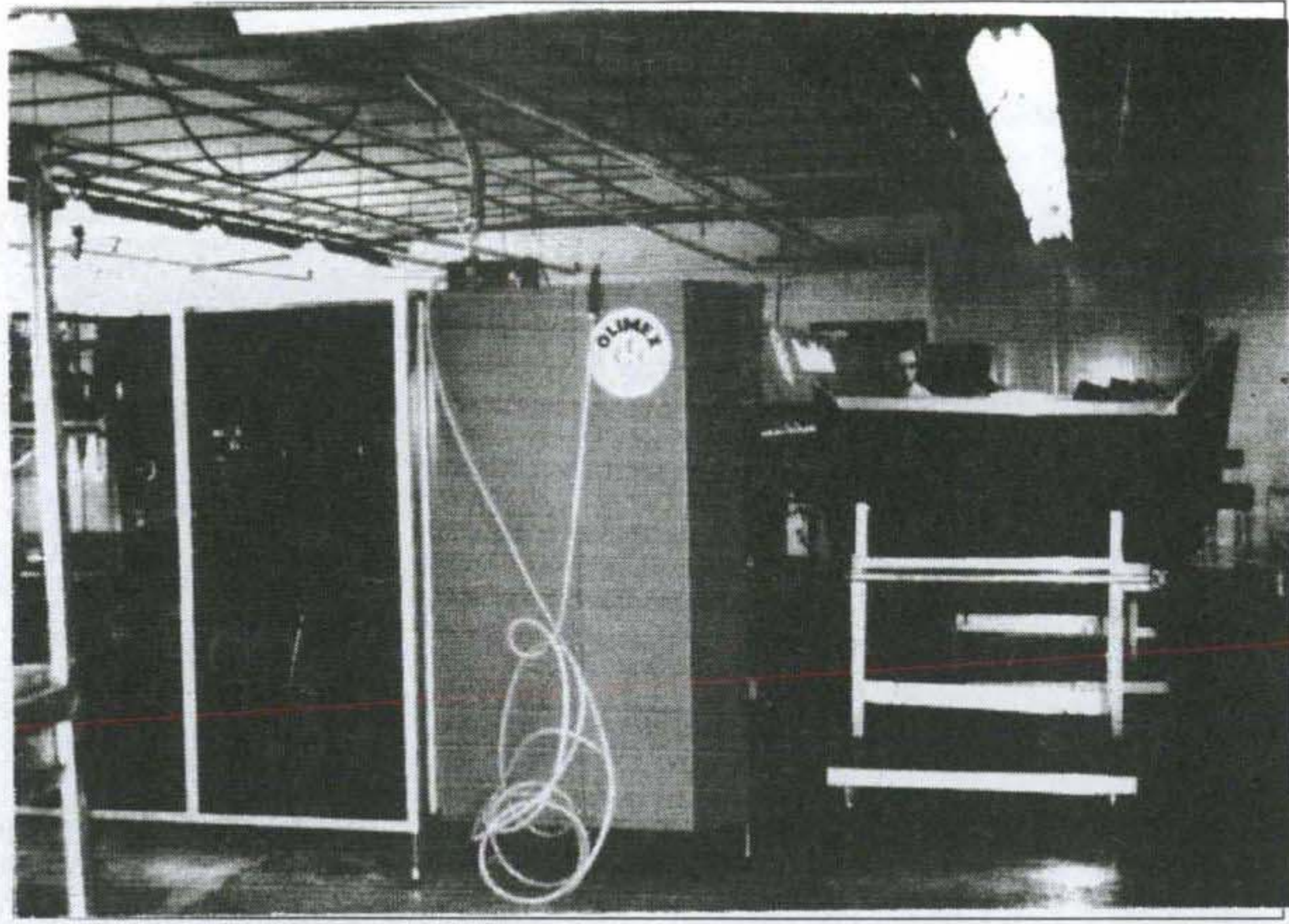


(c) 배출용 솔레노이드



(d) 순차회로 제어반

사진 1. 계속

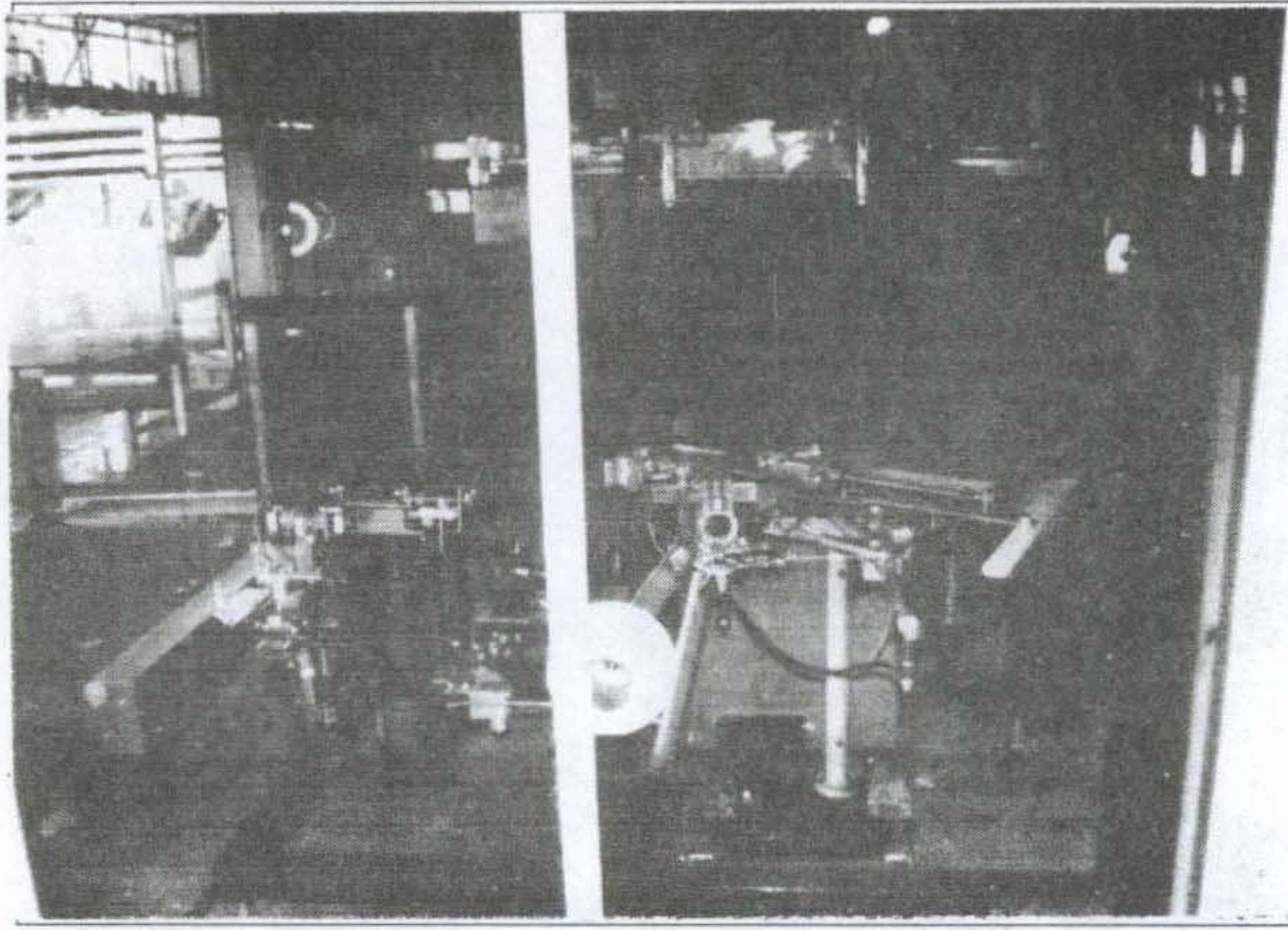


(a) 작업 전경

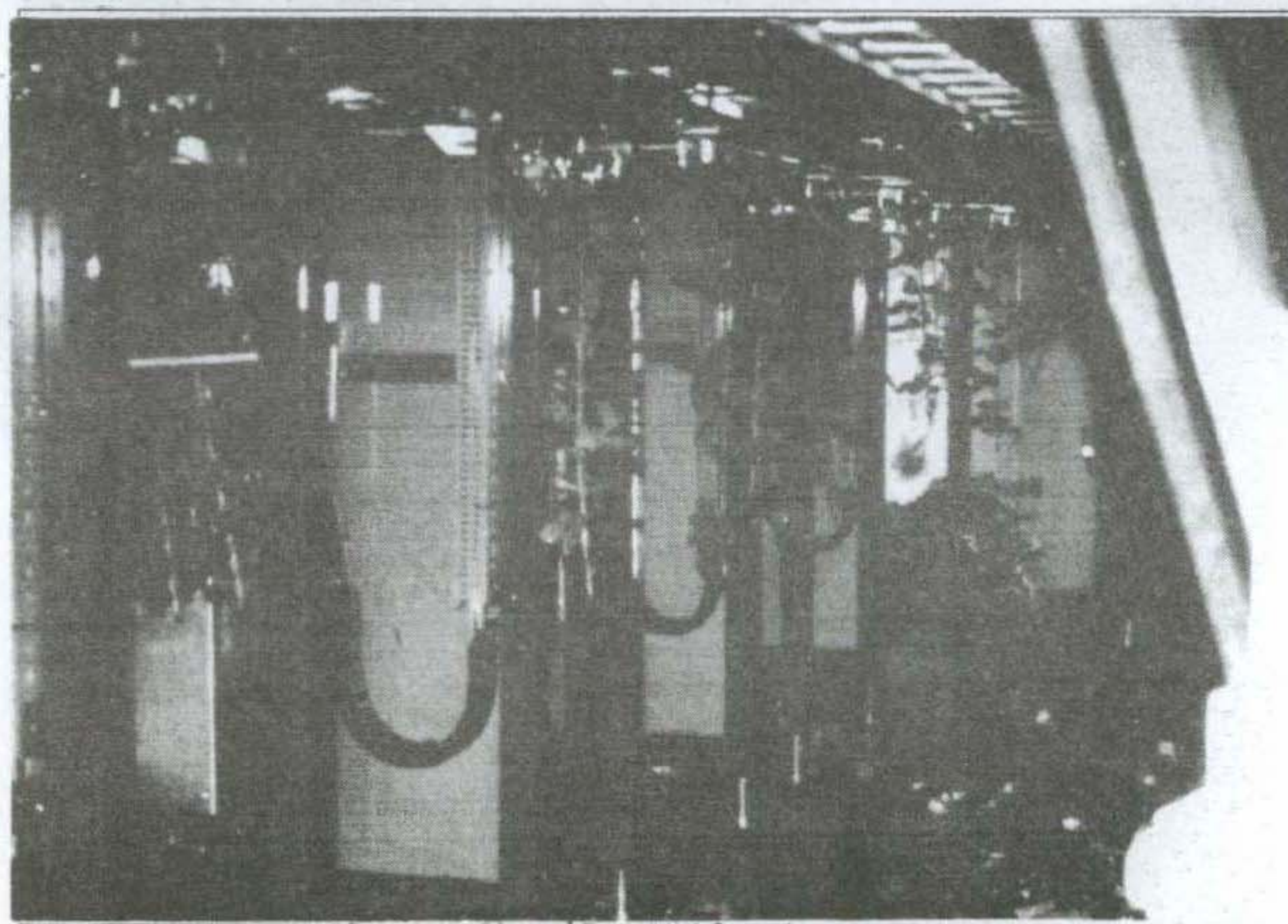


(b) 장미 공급부

사진 2. Olimex사의 장미 선별 및 결속기 (RoseMatic)



(c) 결속부



(d) 등급별 분류 작업대

사진 2. 계속

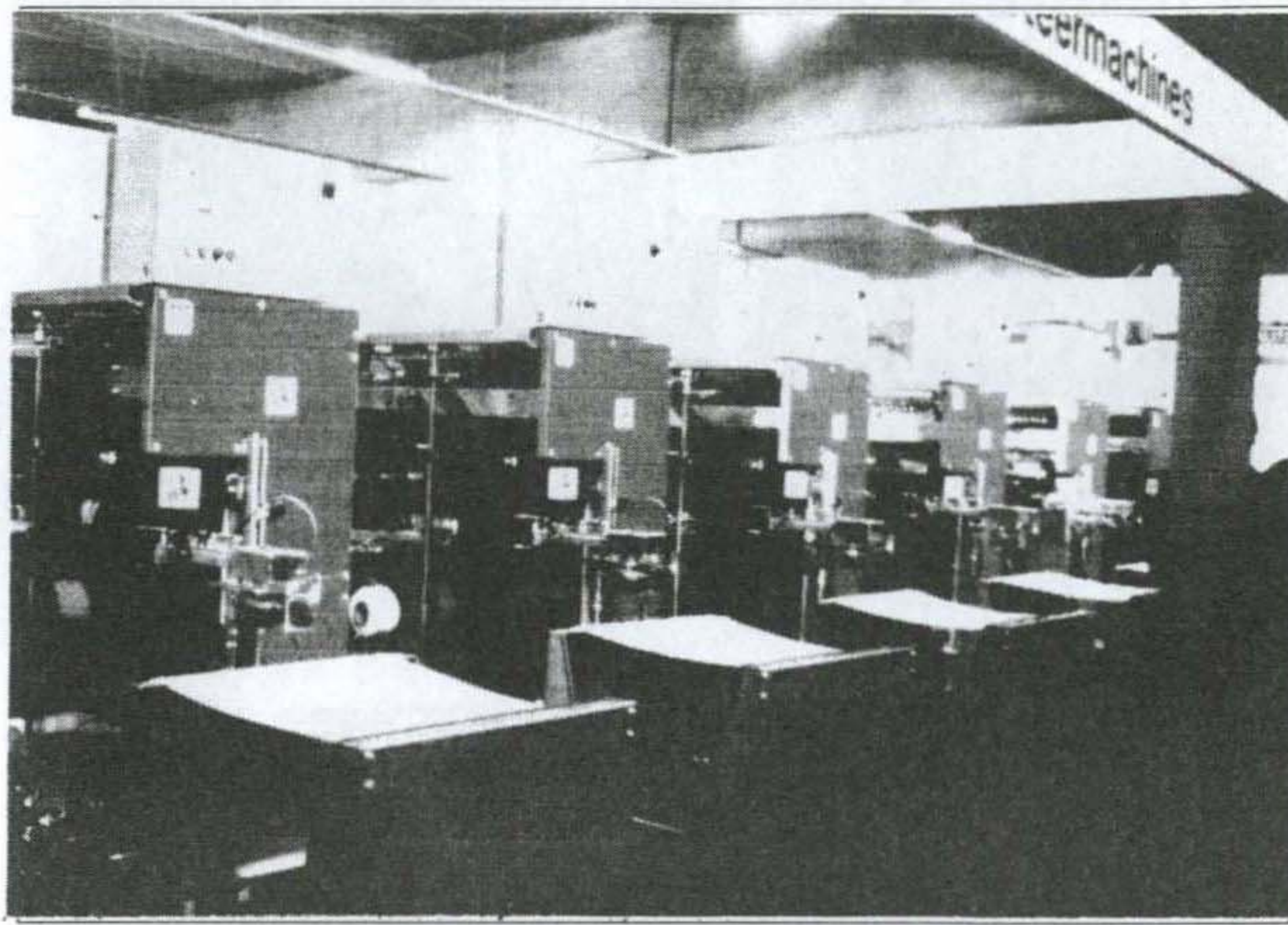


사진 3. Aweta사의 장미 선별 및 결속기

다. 절화 선별기 관련 특허

公開特許公報 特開平 4-354570

출원일 : 1991. 5. 31

公開特許公報 特開平 4-354572

출원일 : 1991. 6. 3

발명의 명칭 : 選花機

발명자 : 山本 惣一, 松田 和一郎

출원인 : 株式會社 山本 製作所

특 징 : 컨베이어 형태의 분별이송장치(分別移送裝置)

load cell을 이용한 무게 측정 신호로 선별 작업을 제어

< 특허 설명 >

공급장치 (그림 1-5, 6, 11, 12)

공급장치(2)는 절화(13)를 等級측정장치(3)로 보내주는 역할을 한다.

상승 경사가 되도록 설치한 하부공급벨트(20)과 하부공급벨트(20)의 상면에 마주보게 맞대어 설치한 상부공급 벨트는 pulley 200과 210 에 설치된 기어 G1, G2가 서로 맞물려 회전함으로써 동조하여 회전하고 동력은 모터(M1)에서 공급받는다. 공급벨트는 절화의 기준 길이보다 폭이 좁게 설정되어 커터(D)와 하엽제거장치(E)로 기준길이 이상의 절화를 절단하고 하엽을 제거하는 작업이 가능하게 한다.

위치조절판(C)을 하부공급벨트(20)의 앞부분에 설치하여 절화가 일정한 위치에 놓이도록 한다.

등급검사 장치 (그림 1-5, 6, 11, 12)

공급장치의 절화배출구 아래에 위치하며, 프레임(30)에 있는 모터에 의해 구동되는 이송벨트(31)가 설치되고 여기에 설치된 load cell은 공급장치에서 낙하된 절화의 무게를 측정하여 등급별로 판정하는 회로에서 등급별 신호를 발생하도록 한다.

길이에 의한 등급 판정을 위해 광학적 측정장치를 사용할 수도 있다.

이송장치(분별이송장치)

절화(B)의 선별등급수만큼의 분별이송장치(4)를 연이어 설치하는 것으로 구성된다.

프레임(a)의 좌우측벽의 상부를 연결하는 회전축(40)을 설치하고 회전축 양끝 부분에 회전 arm(41)을 서로 마주보도록 설치한다. 그리고 회전축(40)과 동축에 구동롤러(43)를 삽입하고 회전arm 끝부분에 종동롤러(42)를 삽입하여 이송벨트(44)로 연결하는 형식으로 분별이송장치를 구성한다. 회전 arm(41)과 프레임(a)의 측벽 사이에 설치된 gear(G3)는 프레임(a)의 측벽 내부에 길게 연결된 체인(G4)과 결합하여 회전축(40)과 함께 이송벨트(44)를 구동시켜 절화(B)를 이송한다.

배출작동장치(5) (그림 1-5, 6, 7, 8)

회전축(40)에 설치된 2개의 회전 arm(41) 중에서 한쪽의 회전 arm 축부분의 기단부에 그림 8 처럼 부채모양의 worm wheel(50) 과 worm gear(51)를 결합시킨다. motor(M5)에 의해 worm gear(51)가 작동하면 회전축이 아래로 회전하여 절화를 배출하고, Motor(M5)의 역회전에 의해 회전 arm(41)은 수평상태로 복귀한다.

배출장치의 제어(그림 1-5, 7, 8)

등급 제어장치에서 등급별 판정신호가 발생하면, 제어장치(7)는 선별 등급에 해당하는 분별이송장치의 타이머(T)를 작동시킨다. 그러면 타이머(T)는 절화가 등급검사장치(3)에서 그 선별등급에 해당하는 배출지점(등급별 수집부 6)까지 이송되는 시간 동안 작동하고, 이후에 제어장치는 모터(M5)로 회전 arm(41)을 회전하게 하여 절화를 배출하고 배출후 회전arm(41)을 같은 각도로 역회전시킨다.

배출 작동장치(5)의 변형(그림 1-9, 10)

배출 방법은 위와 같으나 회전 arm의 회전방법에서 차이가 있다.

회전 arm(41)의 회전축(40) 멈춤장치(41a)에 대해서 방사방향으로 돌출된 arm(53)을 설치하고, arm(53)에 회전 arm이 상승하도록 작용하는 spring(54)을 연결한다. 그리고 회전 arm이 스프링(54)에 의해 수평위치를 유지하지 못하는 것을 방지하기 위해 정지장치(55)를 설치한다. 그리고 회전 arm(41)의 멈춤장치(41a) 외측에 clutch 齒를 설치하고, 또 그 외측에는 회전축(40)에 key로 결합되어서 회전하는 전자 clutch(52)를 설치하여, 전기신호에 의해 전자clutch가 회전축(40)과 회전 arm(41)을

회전시킨다. 이 회전은 회전 arm이 limit switch(SW)에 접촉할 때 정지되고, spring(54)에 의해 복귀한다.

이송장치의 다른 예(그림 1-1, 2, 3, 4)

절화 측정 장치는 이전과 같으나 이송과 절화 선별이 다르다. 종래의 기술처럼 측정된 절화는 무한체인(b)에 직교하도록 설치된 축과, 이 축에 직교하도록 여러개 설치된 적재장치에 옮겨진다. 무한체인(b)과 평행하게 고정안내축이 설치되며, 각 등급에 따라 구별된 등급별 수집부(6) 위치에는 축이 회전하여 절화가 낙하할 수 있도록 지렛대(d)가 설치되어 있다. 측정된 절화가 그에 해당하는 절화 수집부(6)에 이송되면 솔레노이드(S)에 의해 지렛대(d)가 하강을 하고, 이 하강에 의해 회전방지핀(12)은 지지점을 잃고 이와 연결된 축은 회전하게 되어 절화는 배출된다. 절화의 배출위치 선정은 측정 신호에 의한 등급별 신호에 따라 이루어진다.

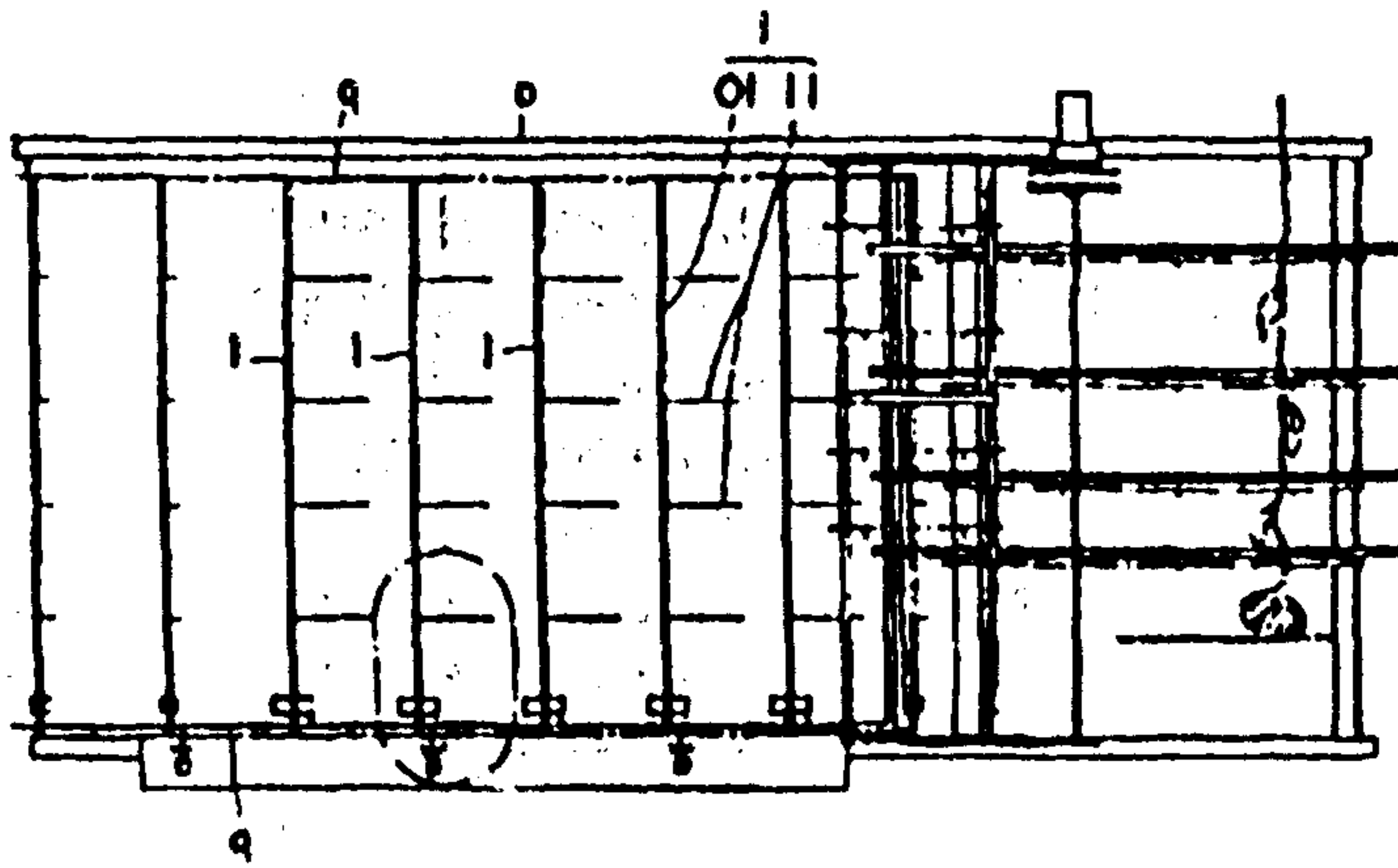


그림 1-1

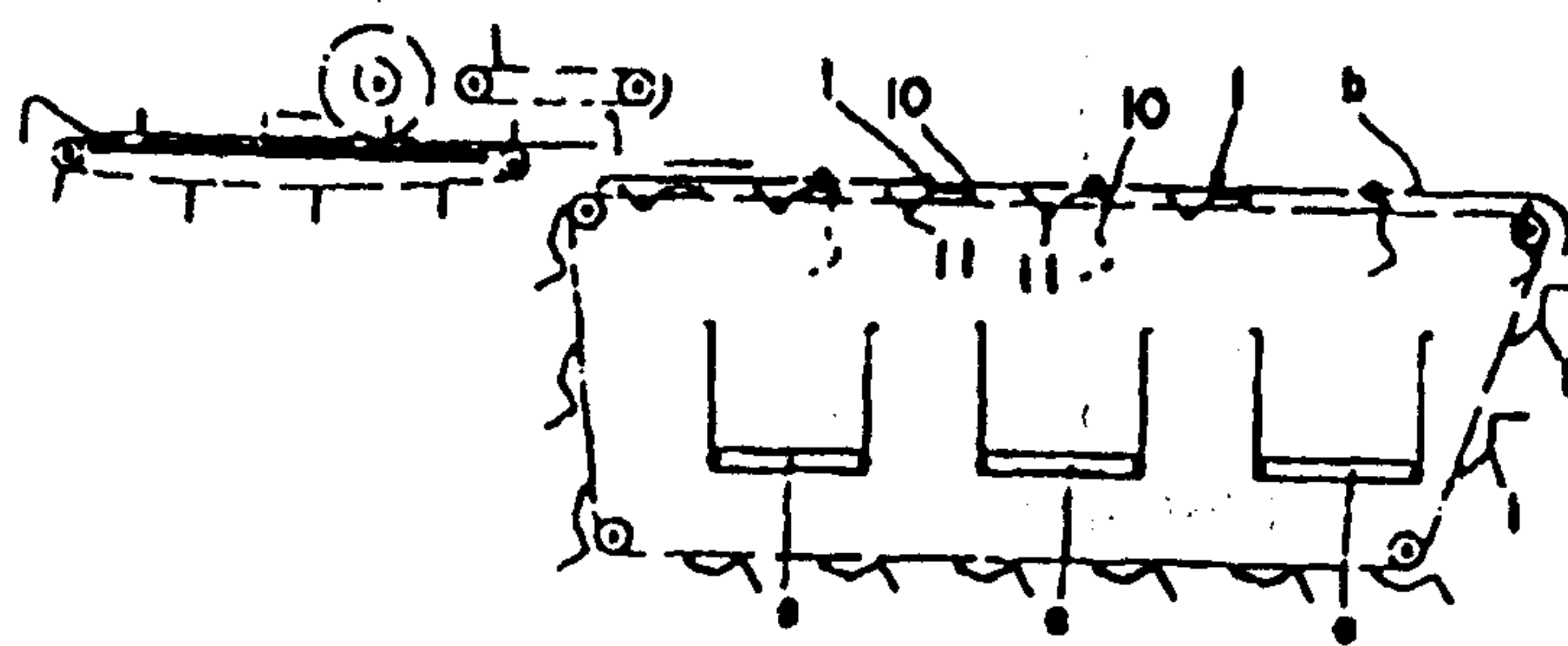


그림 1-2

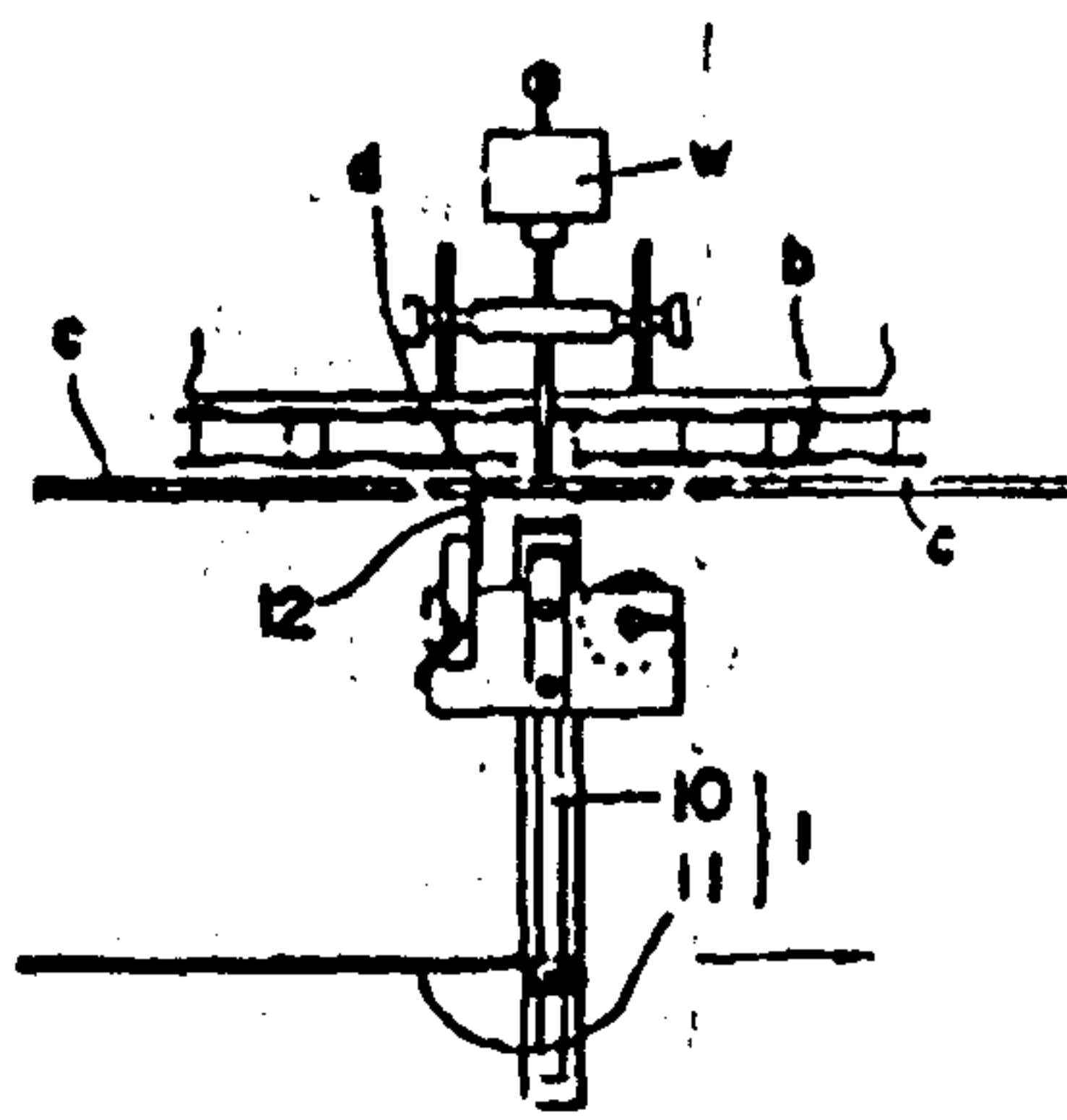


그림 1-3

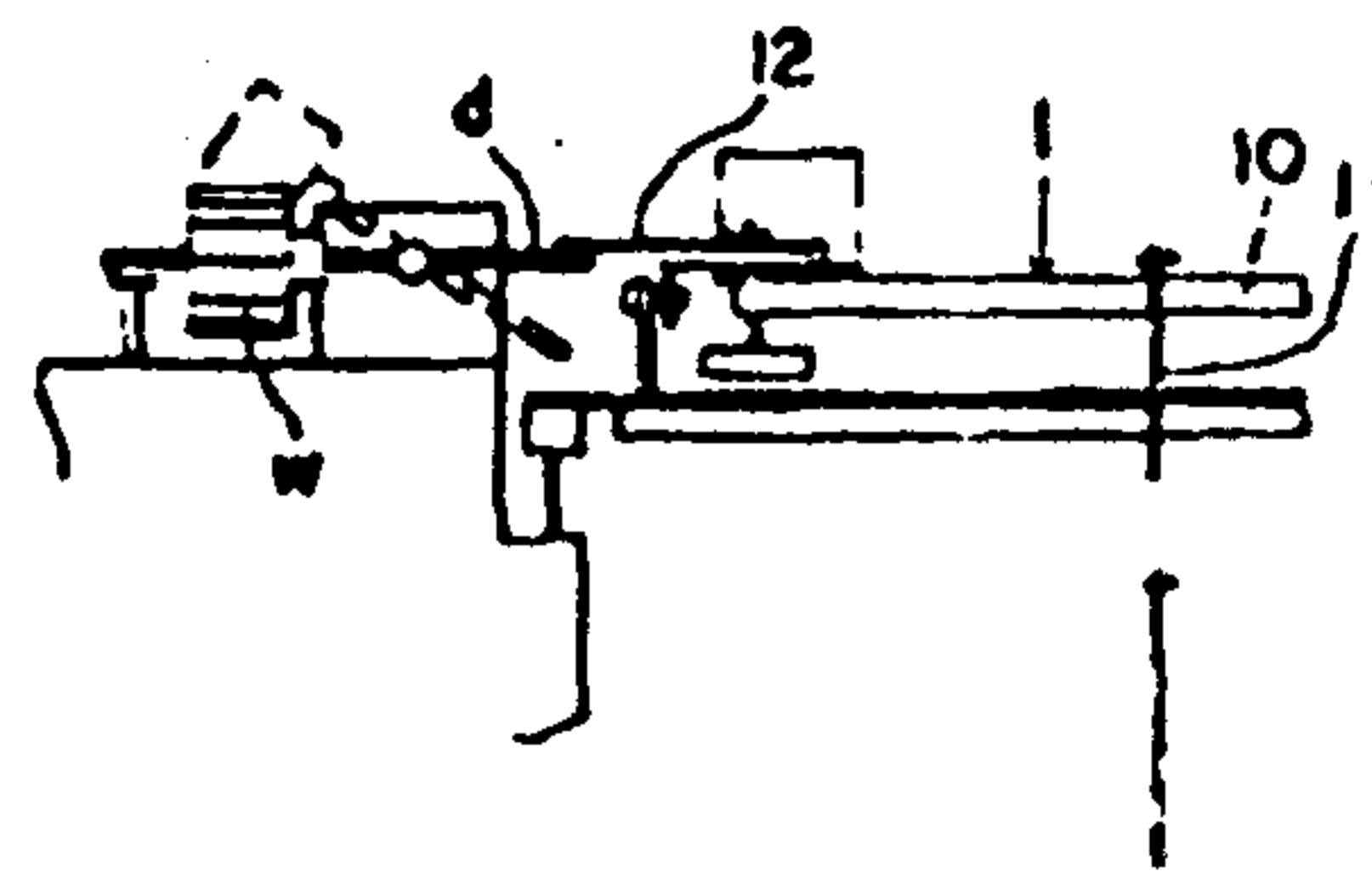


그림 1-4

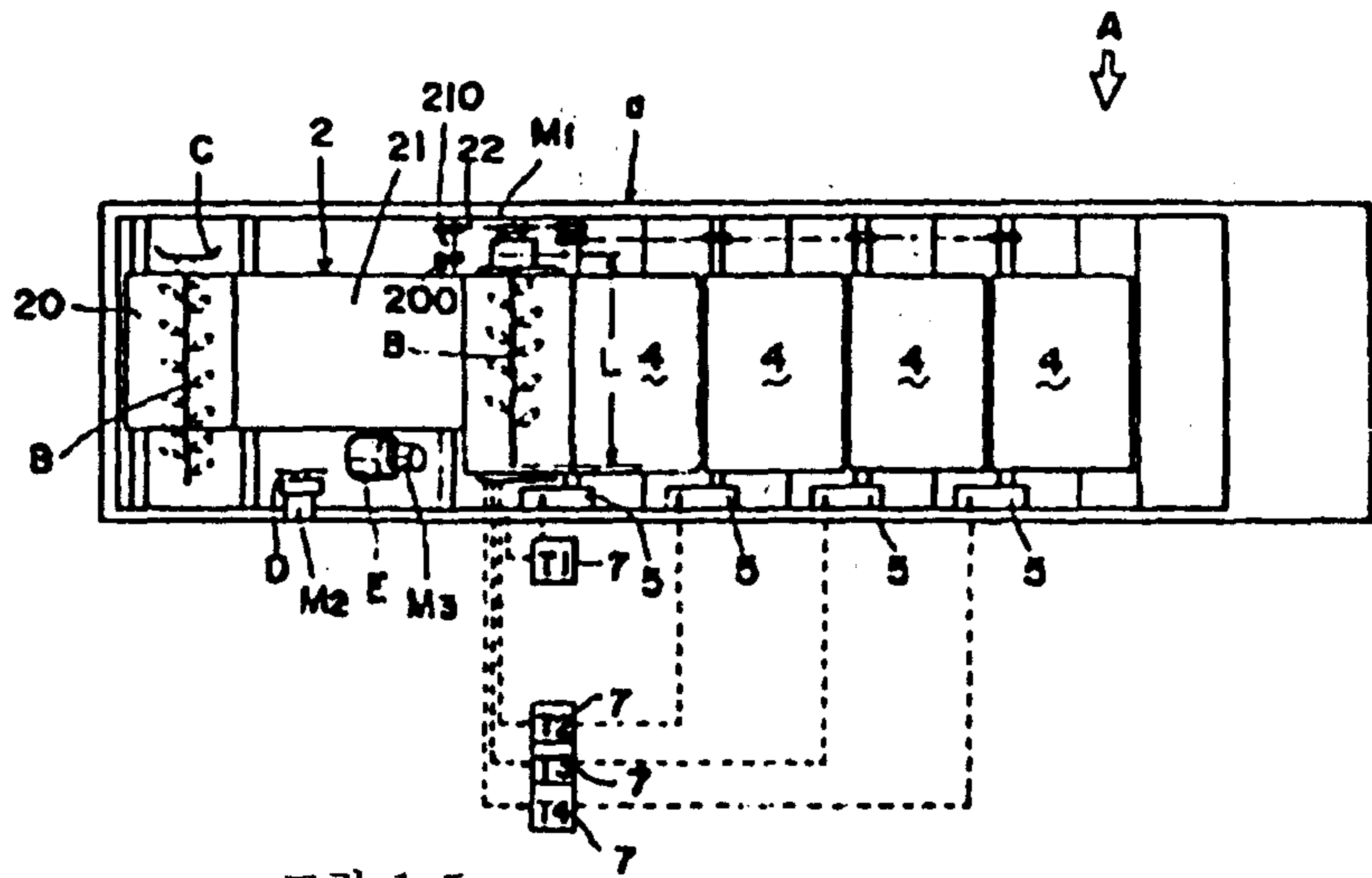


그림 1-5

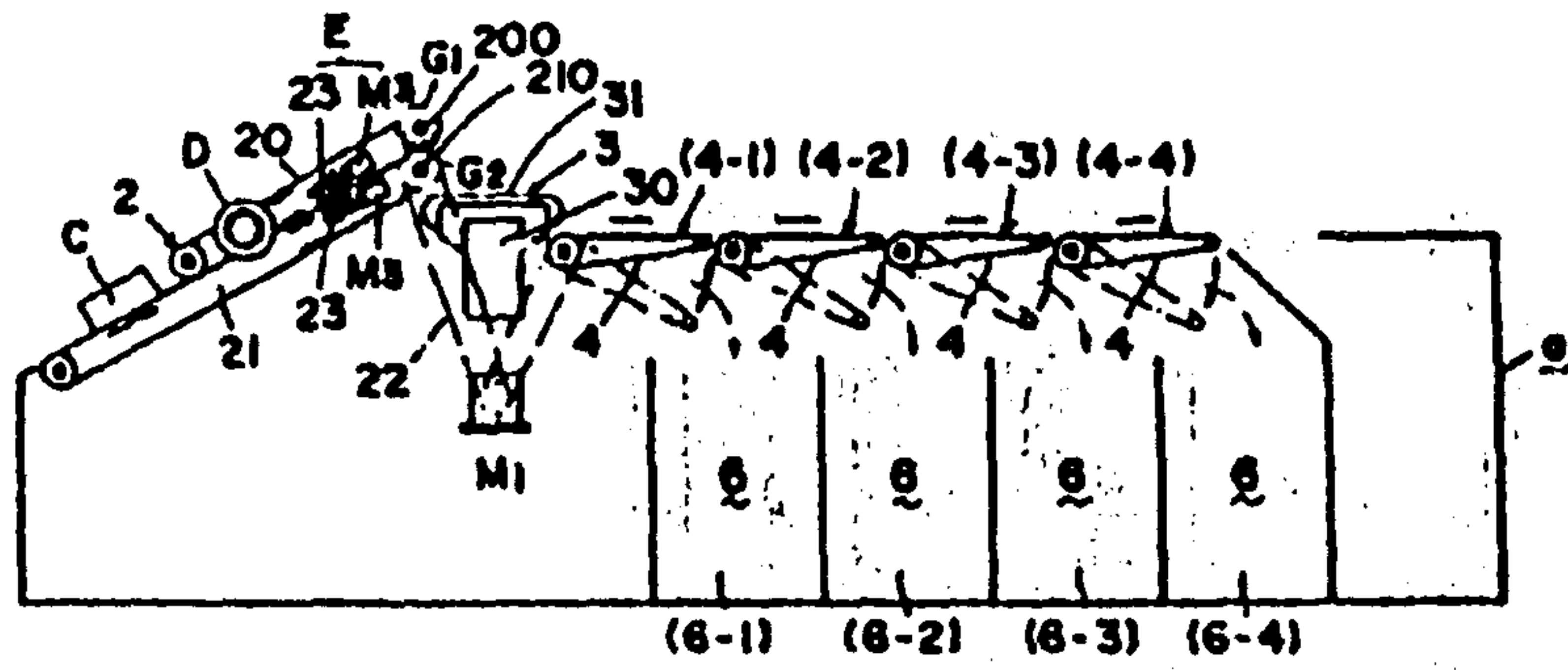


그림 1-6

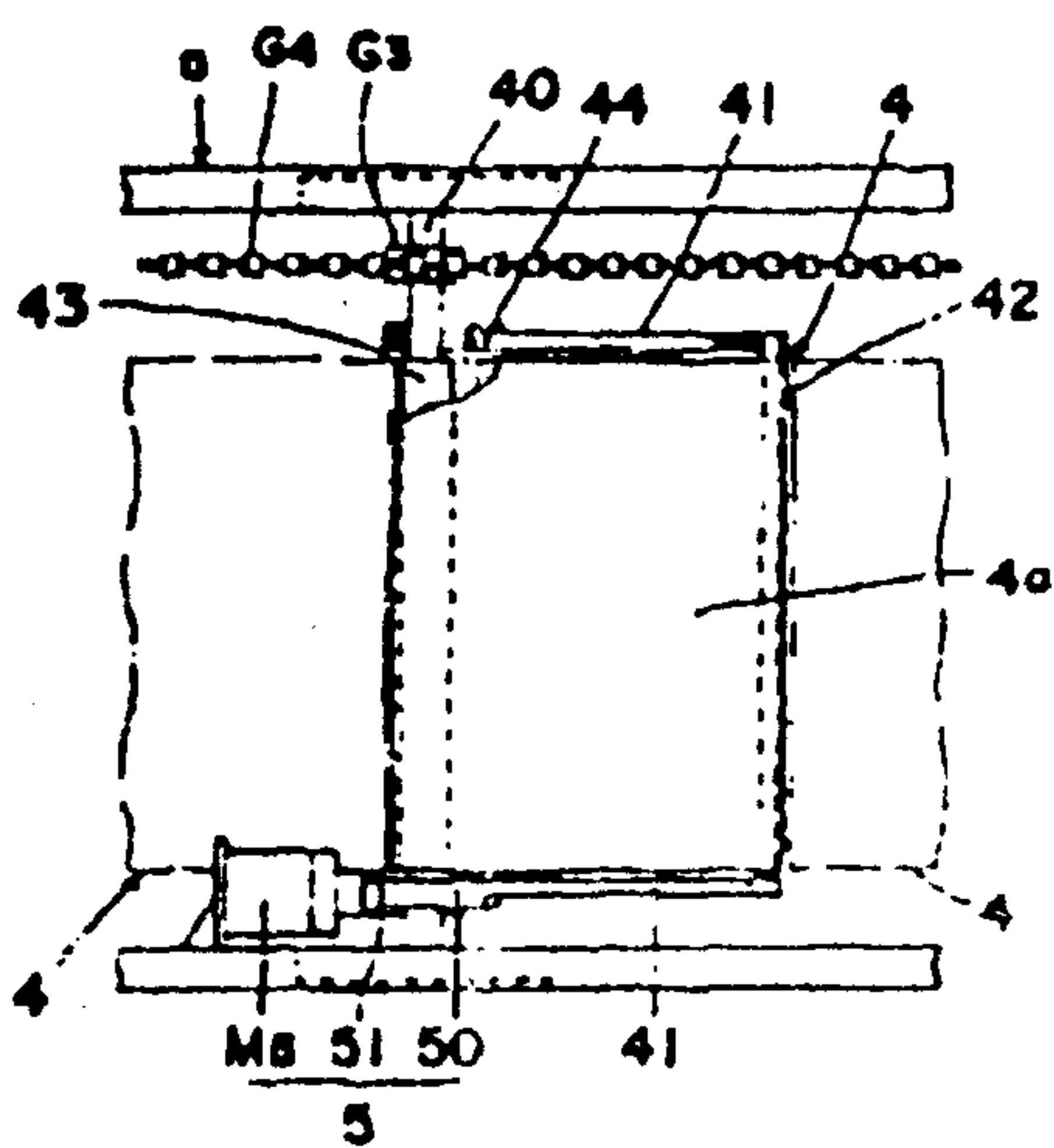


그림 1-7

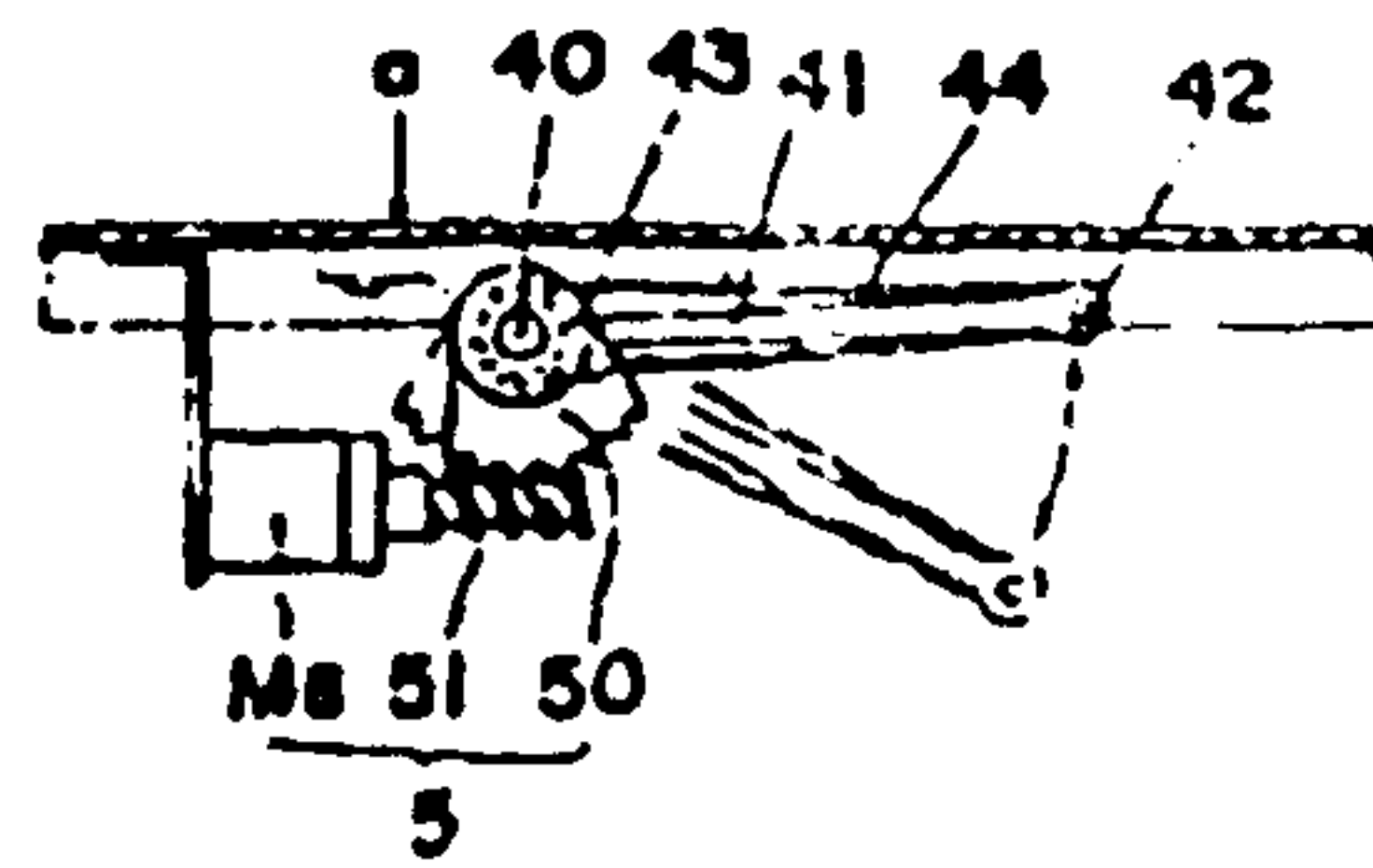


그림 1-8

公開特許公報 特開平 6-319377

출원일 : 1992. 11. 20

발명의 명칭 : 花卉 自動選別 結束機

발명자 : 西島 吉太郎

출원인 : 西島 吉太郎

특 징 : 수치제어에 의한 하엽제거, 무게선별, 품질보존을 위한 물 살포, 절화의 결속 작업을 일괄처리

< 특허 설명 >

절화는 공급장치(3)에 투입되고 공급장치(3)는 모터(33)로 구동되는 이송컨베이어에 의해 일정 시간 간격으로 pitch 구동을 하여 절화를 공급부(4)에 이송한다.

공급장치의 윗부분에 설치된 궤도(2)에서 이동하는 4連의 이송장치(13)는 공급된 절화를 붙잡아서 일정한 간격으로 설치된 위치결정장치(5), 줄기정전장치(6), 하엽제거장치(8), 무게측정장치(9)에 순차적으로 이동시켜 각 부분에 해당하는 작업을 수행한다.

위치결정장치(5) : 절화의 끝부분을 정전하기 위한 sensor로 절화의 끝부분을 검출하여 수치제어에 의해 위치를 수정한다.

절단부(6) : 절단장치 7의 원형칼로 절화를 일정 길이로 정전한다.

하엽제거장치(8) : brush형의 하엽제거장치는 줄기에 손상을 주므로 筒狀의 공구를 정해진 위치에서 줄기 끝까지 신속하게 이동시키는 동작으로 하엽을 제거한다.

무게측정장치(9) : 전자적인 측정으로 미리 설정된 등급의 무게와 비교 연산하여 선별한다.

선별된 절화는 이송장치(14)에 의해 붙잡혀서 선별절화 임시보관장치(10, 11, 12)에 등급별로 공급되어 그림 2-2에서 처럼 수치제어에 의한 위치결정으로 가지런하게 정리되고, 등외품은 등외품 배출부(18)로 배출된다. 이상의 일련의 동작은 이송장치(13)의 1 cycle이 시작되기 전에 완료된다.

선별절화 임시보관장치(10, 11, 12)에 일정수의 절화가 수집되면 이송장치(15, 16, 17)는 일정 수의 절화를 일괄적으로 붙잡아서 결속장치(22)의 결속위치로 이송한다. 결속장치(22)는 수치제어에 의한 위치결정으로 결속위치로 이동하여 각각의 선별절화

임시보관장치에서 이송된 절화를 결속한다.

이송장치(15, 16, 17)는 결속된 절화를 각 등급에 해당하는 배출장치(25, 26, 27)의 윗방향으로 이동시킨 후, 90° 회전하여 배출부(28, 29, 30)에 절화를 이송한다. 이송 후 이송장치(15, 16, 17)는 역방향으로 90° 회전하고 원위치로 복귀한다.

배출부에서 절화는 꽃봉오리의 방향이 서로 엇갈려 놓이도록 배출되며, 배출장치(25, 26, 27)에는 절화의 선도를 유지하기 위해 투입된 절화 다발마다 물을 살포하는 스프레이를 설치한다.

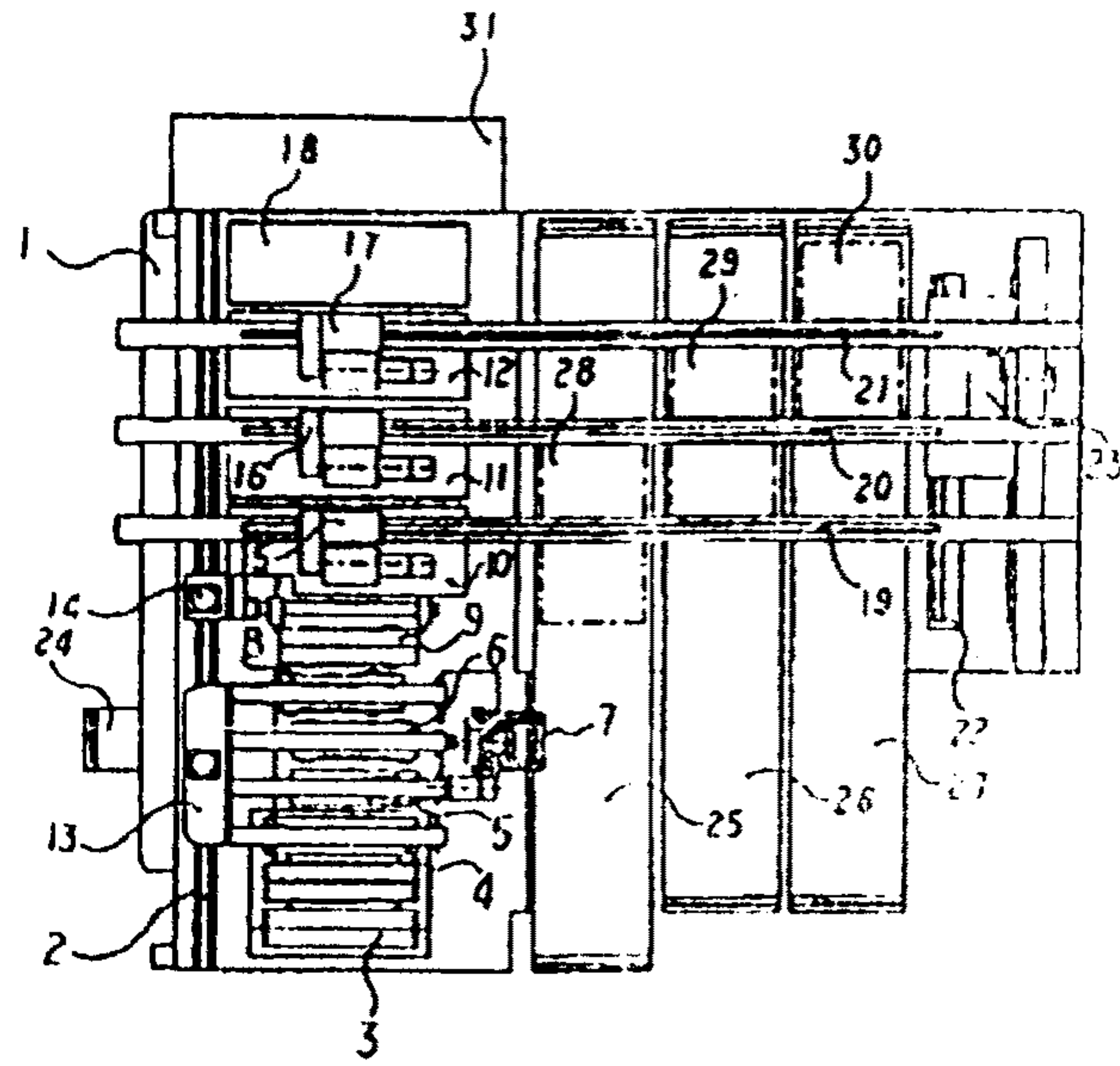


그림 2-1

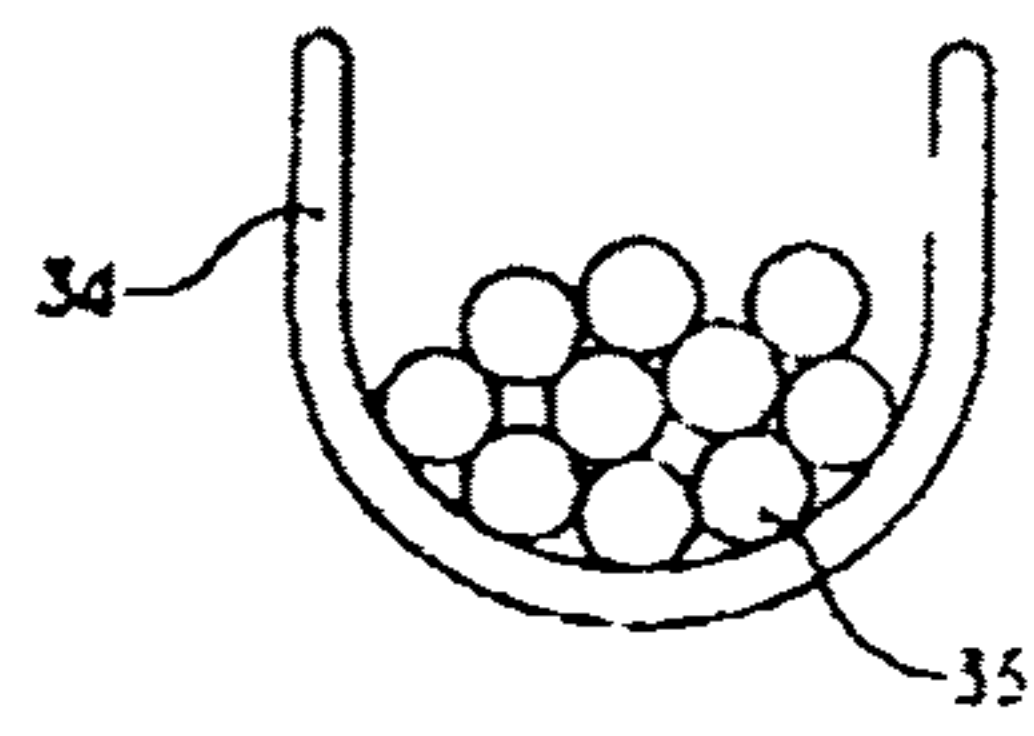


그림 2-2

特許公報 平 3-78155

출원일 : 1986. 4. 21

발명의 명칭 : 選花機

발명자 : 武藤 美喜男

출원인 : 有限會社 武藤 選果機 製作所

특 징 : V자 형태의 절화적재장치

절화 공급부의 이송장치를 경사지게 함으로써 작업 위치를 낮추어 절화의 적재와 이의 확인을 용이하게 함.

<특허 설명>

공급장치 (그림 3-1)

절화의 길이 조절용 절화 공급위치 조절판(25)과 이 공급위치 조절판(25)에 설치된 위치조절용 rack(27), 이 rack과 접하여 움직이는 pinion, 원동기(28)로 구성되어 있다.

이 절화 공급장치는 이송장치에서 상승 경사 되어진 부분의 아래쪽에 설치되어 있어 높이가 낮으므로 작업자의 절화공급 작업 높이가 낮아져서 편리함과 더불어 올바른 절화의 적재 여부를 확인하기 쉽게 했다.

이송장치 (그림 3-1, 2, 3)

절화 선별기의 좌우 양쪽에 설치된 무한 회전하는 이송 체인(2) 위를 가로질러 支持축(3)을 설치한다. 이송축(3) 위에 회전축(5)을 설치하고 이 회전축(5)에 절화 적재장치를 V자형으로 설치하여 절화가 적재되면 절화의 무게에 의해 저절로 가장 낮은 부분에 자리잡도록 했다. 이 회전축(5)의 외측 끝부분에 회전방지판(7)을 설치하여, 이송체인(2) 위쪽에 체인과 나란하게 설치된 고정 안내축(7)과 접하여 미끄럼 운동을 하도록 설계되어 회전축(5)의 회전을 방지하고 있다.

무게측정장치 (그림 3-3)

측정장치는 지렛대 회전중심축(21)을 중심으로 한쪽은 추(9)를 선별무게 기준에 따

라 삽입하고, 반대쪽엔 7 자형으로 굴곡된 가동안내축(8)이 설치된 것으로 구성된다. 가동안내축(8)은 고정안내축(7)이 일정간격으로 절제(切除)된 부분을 대치하고 있다.

작동예

공급장치에서 절화적재장치에 적재된 절화는 이송체인을 따라 이동하면서 커터(29)에 의해 일정 길이로 정전된 후 무게측정장치에 도달하면 회전축 회전방지핀(17)은 고정안내축의 절제부에 위치한 가동안내축(8)위에 접하게 된다. 이때, 회전축 회전방지핀의 누르는 힘이 추(9)에서 설정된 무게보다 무거울 경우 가동안내축(8)은 하강하게 되고, 이와 함께 지지점을 잃은 회전축(5)가 회전하게 되어 절화는 배출용 컨베이어(32)위로 낙하한다.

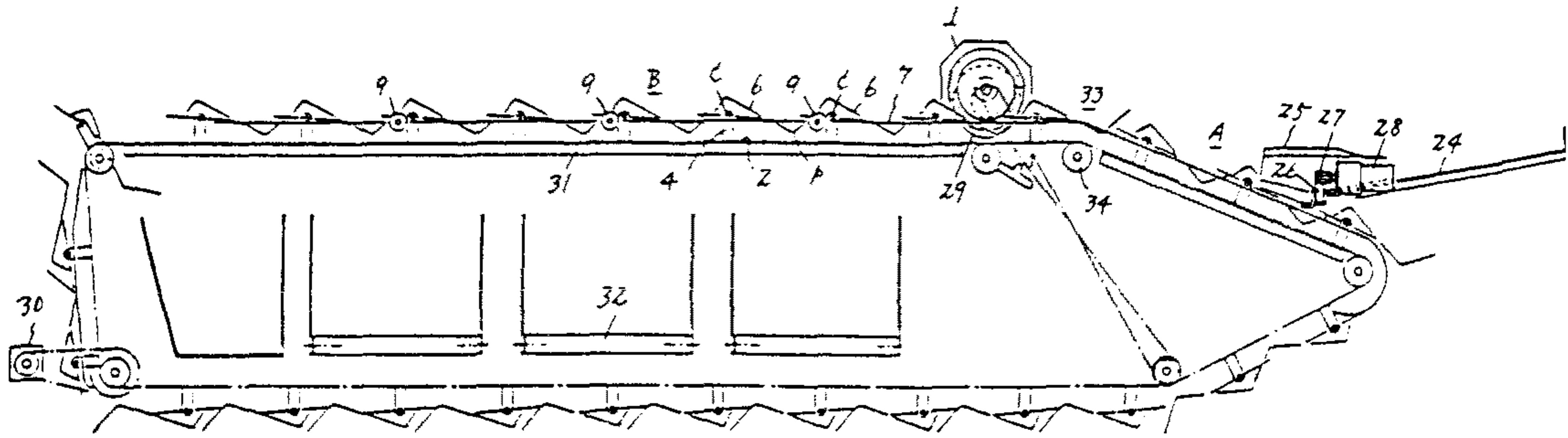


그림 3-1

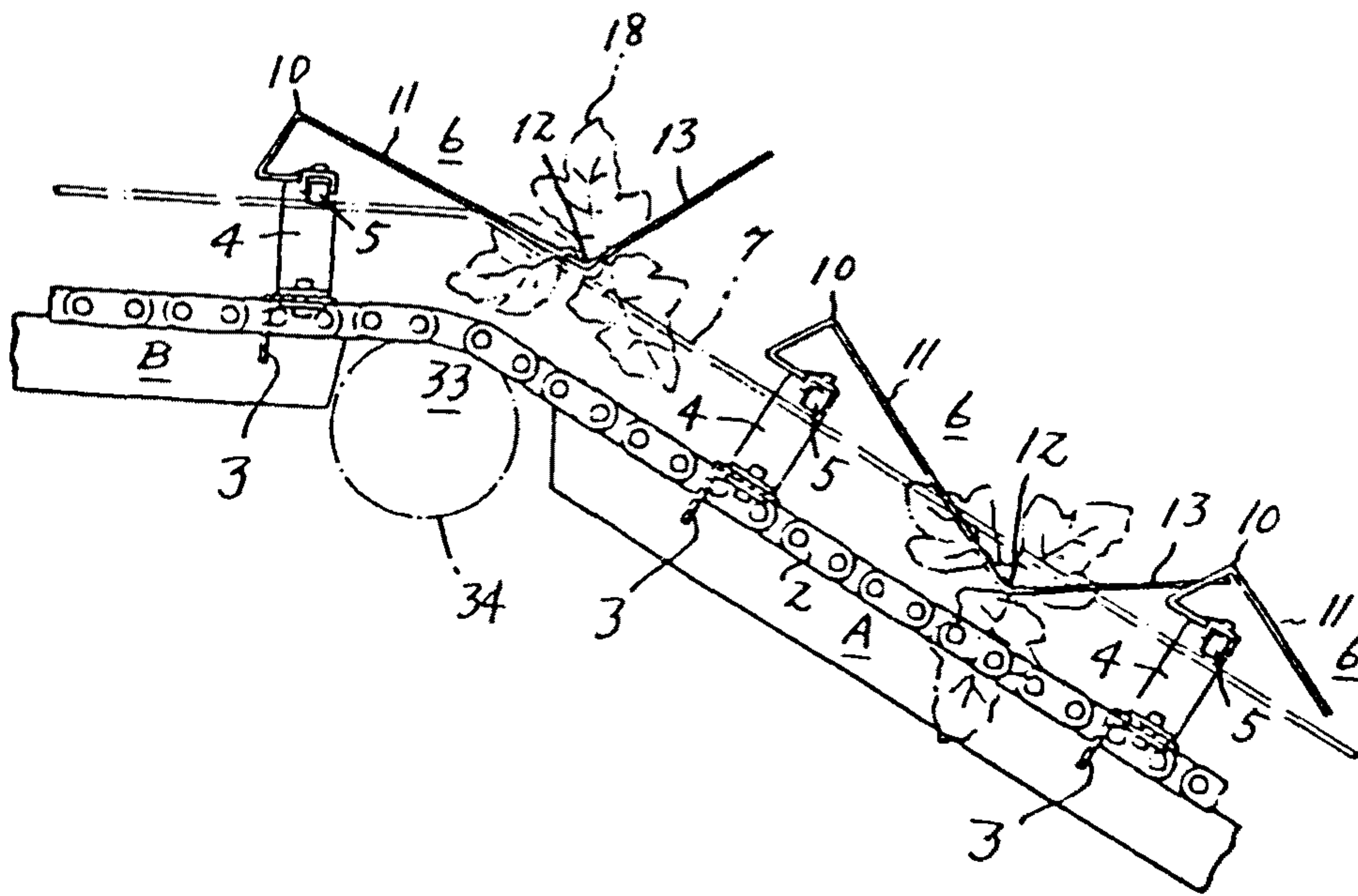


그림 3-2

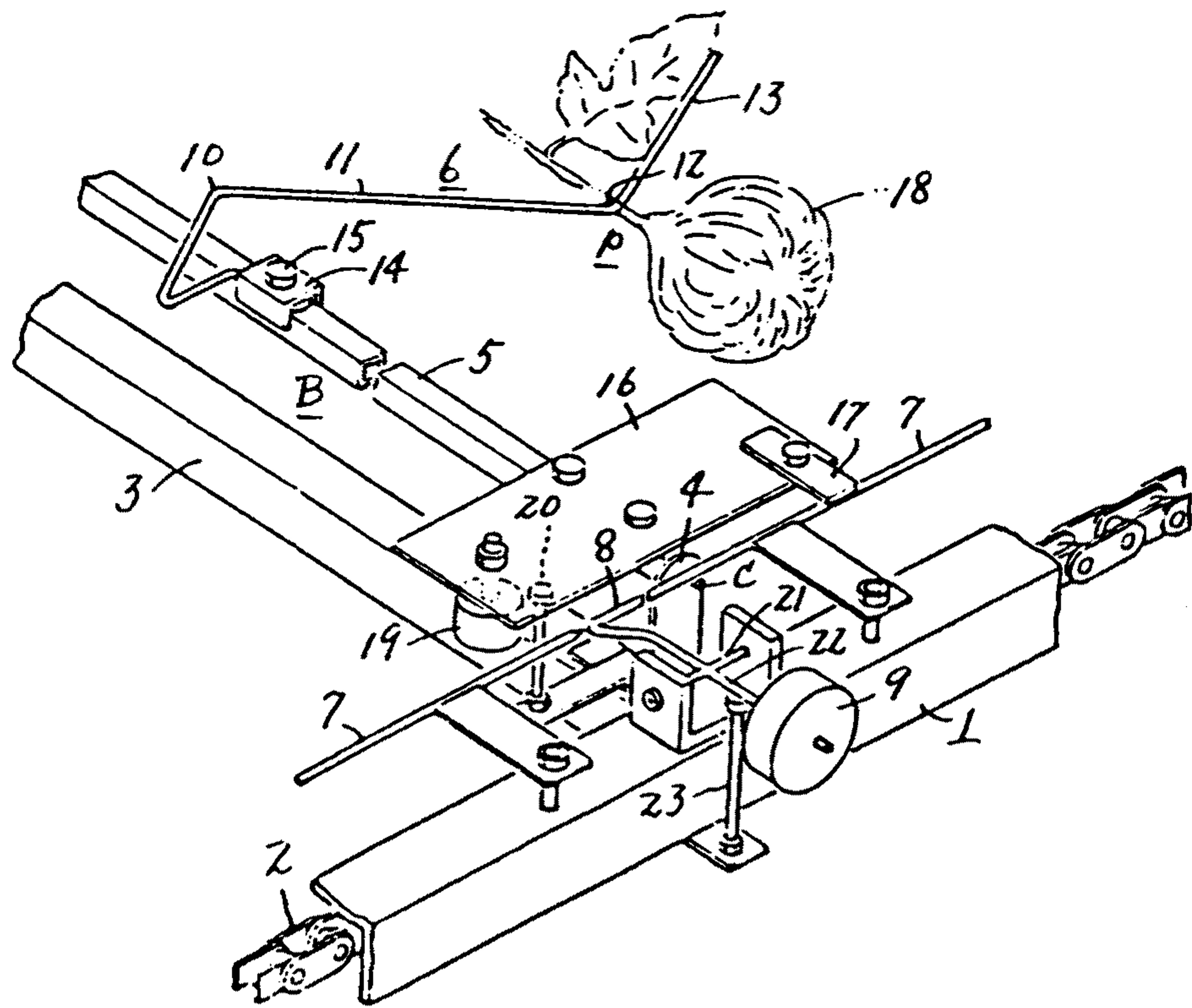


그림 3-3

特許公報 昭 59-50397

公開特許公報 昭 56-82718

출원일 : 1979. 12. 7

발명의 명칭 : 自動選花機

발명자 : 川村 雄造

출원인 : 有限會社 イデアリサーチ

특 징 : 절화를 이송하는 이송축의 길이가 신장이 가능하도록 내축을 외축에 삽입한 형식을 취하고 이송중 절화의 진동에 의한 위치변동을 방지하기 위해 잡는 장치를 설치

< 특허 설명 >

공급장치 (그림 4-1, 2)

절화의 하부 줄기를 미리 정전하고, 절화를 빗살모양의 절화공급대(3)위에 판(5)를 기준으로 적재한다.

측정장치 (그림 4-1, 2)

절화공급대(3)에 위치한 절화(8)은 이 절화공급대(3)에 관계된 측정장치(6)에 의해 길이(절화공급대(3)위의 광 센서에 의해), 무게(절화공급대(3) 하부에 차동 transformer 형식의 계량 장치) 또는 형상(비디오 카메라)이 검출되도록 되어 있다.

이송장치 (그림 4-1, 2, 3, 4, 5, 6)

이송축(7)은 컨베이어(1)의 두개의 line벨트(2) 사이에 축받침(9)을 끼워서 일정간격으로 배치되어 있다. 이송축은 내축과 외축으로 분리되며, 서로 끼우는 형식으로 되어 있어서 길이가 신장될 수 있다. 이 이송축(7)의 외축 위에 개폐식 또는 비개폐식 잡는 장치(10)를 설치하여 컨베이어의 이동과 함께 빗살모양의 절화공급대(3) 사이를 통과하면서 절화를 건져 올리도록 구성된다.

잡는 장치(10)는 회전축(13)을 중심으로 고정 hook(11)과 회전 hook (12), T자형 lever(14), 그리고 toggle 작용을 하는 스프링(15)으로 구성된다. lever(14)와 회전

hook(12)는 서로 연결되어 함께 움직인다. 이것의 개폐 작동은 그림 4-5와 4-6에서처럼 이송축이 이동할 때 돌출하는 cam(17)이 lever(14)와 접촉함으로써 잡는 장치(10)가 닫히고 캠(16)과의 접촉에 의해 열리는 방식으로 이루어진다.

한편, 이송축(7)에서 내축(22)의 바깥쪽 끝부분에는 잡는 장치(10)의 레바(14)와 같은 모양의 T자형 lever(27)와 pin(34) 그리고 lever(27)와 pin(34)을 연결하여 toggle작용을 하는 스프링(33)이 설치된다. 이송축(7)이 이동하면서 절화가 낙하할 위치에서 캠(28)이 돌출하고 캠(28)이 레버(27)과 접촉하면서 이송축(7)이 회전하여 절화를 낙하시키고, 캠(29)과 위치가 아래에서 위로 역전된 레바(27)와의 접촉에 의해 이송축(7)이 원위치로 복귀하게 된다.

작동예

절화공급대(3)에서 측정되어진 절화(8)는 잡는 장치(10)에 의해 건져 올려지는 방식으로 이송장치로 옮겨지고 잡는 장치(10)는 닫혀진 상태로 이송축(7)과 함께 이동한다. 이송축(7)의 외축(21) 외부 끝부분에 설치된 안내 롤러(23)는 凹자형의 안내 rail(25)에 진입하게 된다. 이 안내 rail은 일정 각도로 회전하게 되어 있으며, 이 회전에 의해 외축이 이동하여 이송축이 신장함으로써 절화의 위치가 가로방향으로 이동하게 된다(절화수집 hopper(18)에 놓이게 될 절화의 봉오리 부분이 겹쳐서 부풀어오르는 것을 방지하는 역할). 그리고 신장된 축은 이송장치 끝 부분에 설치된 안내 rail(26)에 의해 원위치로 복귀된다.

이송축(7)은 측정장치(6)의 선별신호에 해당하는 절화수집 hopper(18) 위에서 잡는 장치(10)가 열리고 회전하여 절화를 아래로 배출한 후 원위치로 회복하며, 등외품의 경우는 선별기 최후 방에 위치하는 절화수집 hopper(30)에 배출된다.

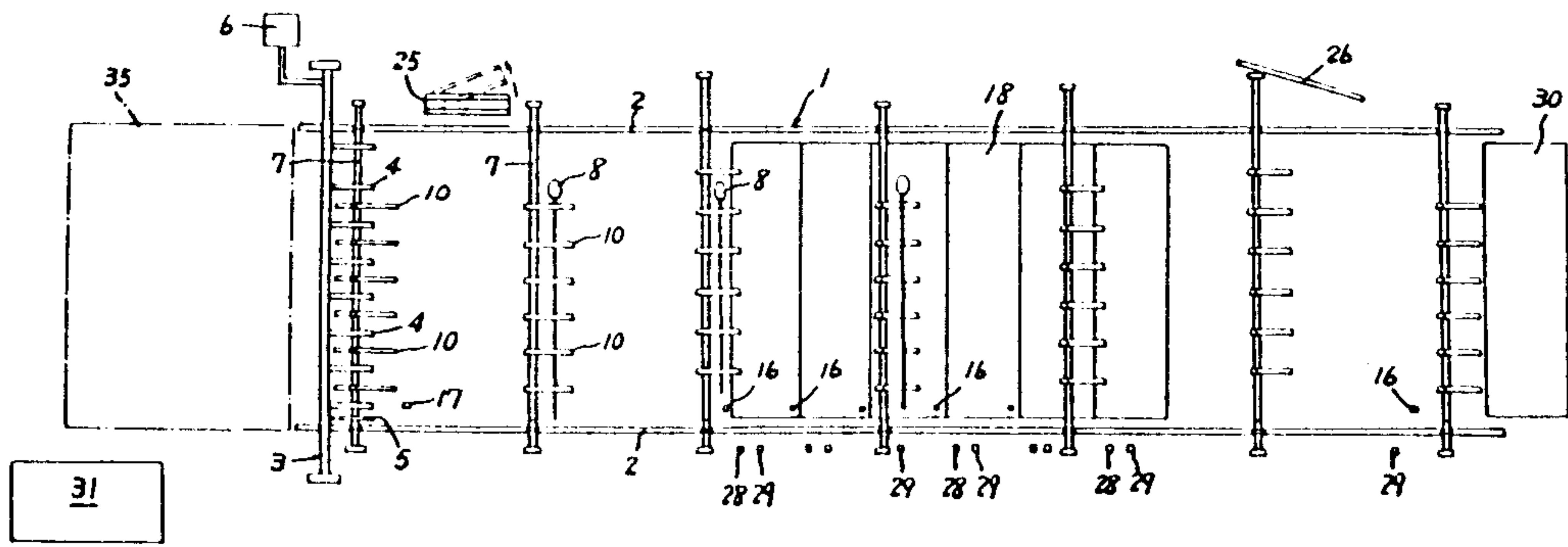


그림 4-1

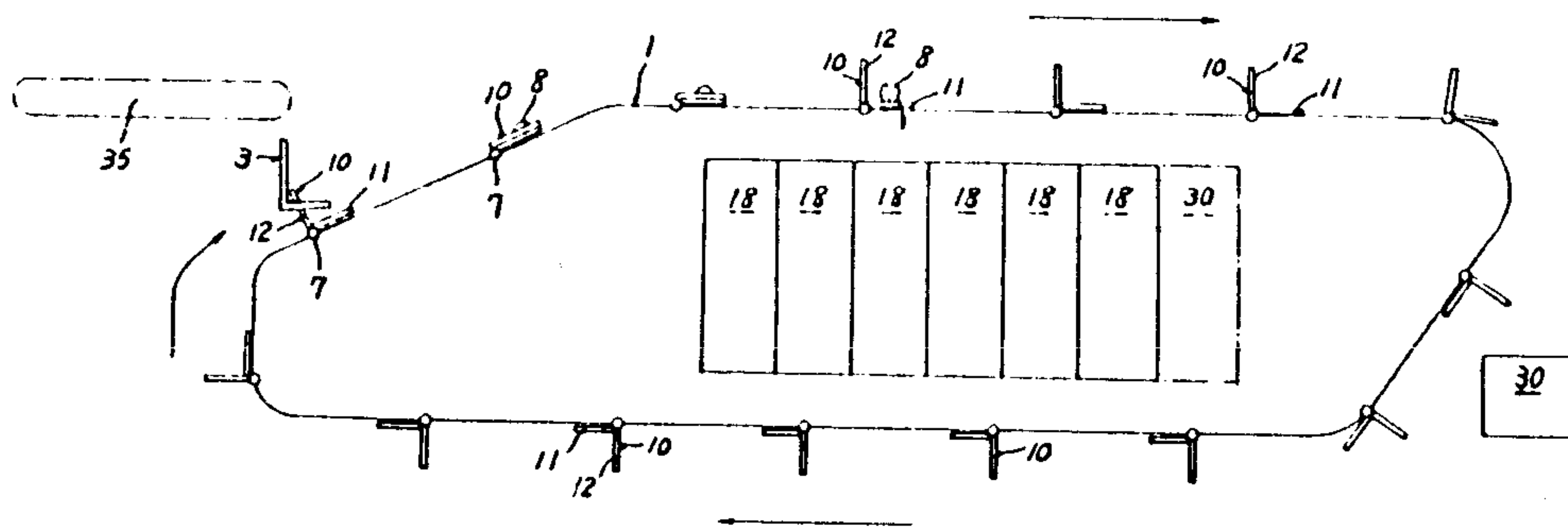


그림 4-2

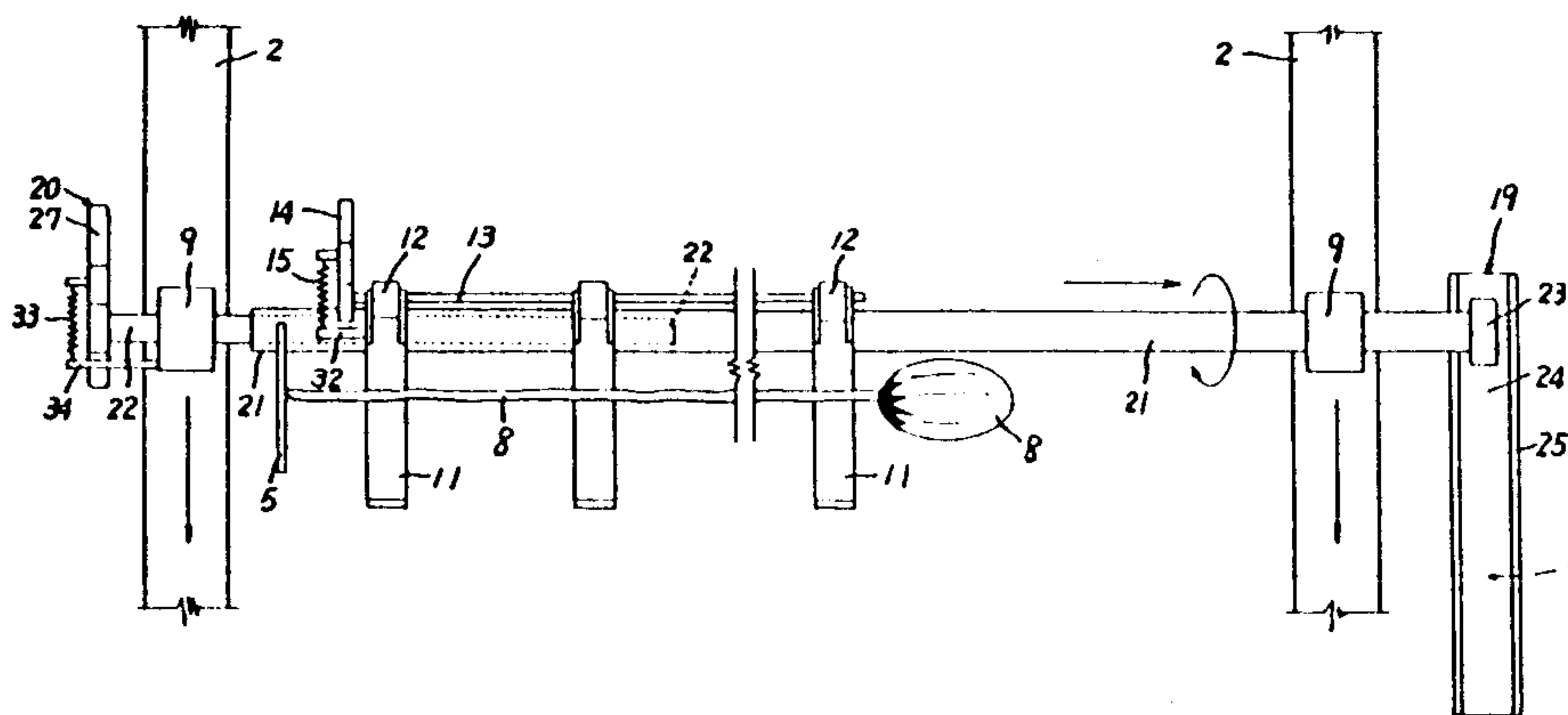


그림 4-3

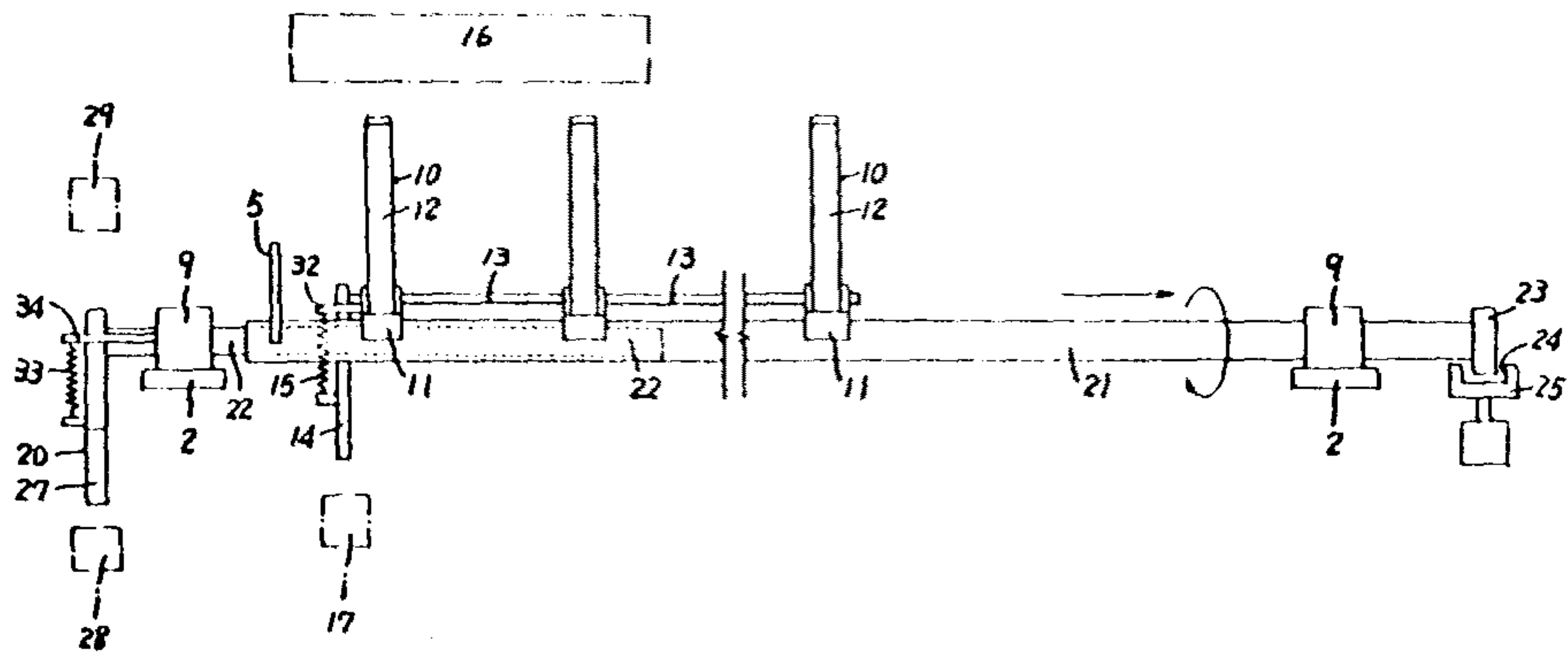


그림 4-4

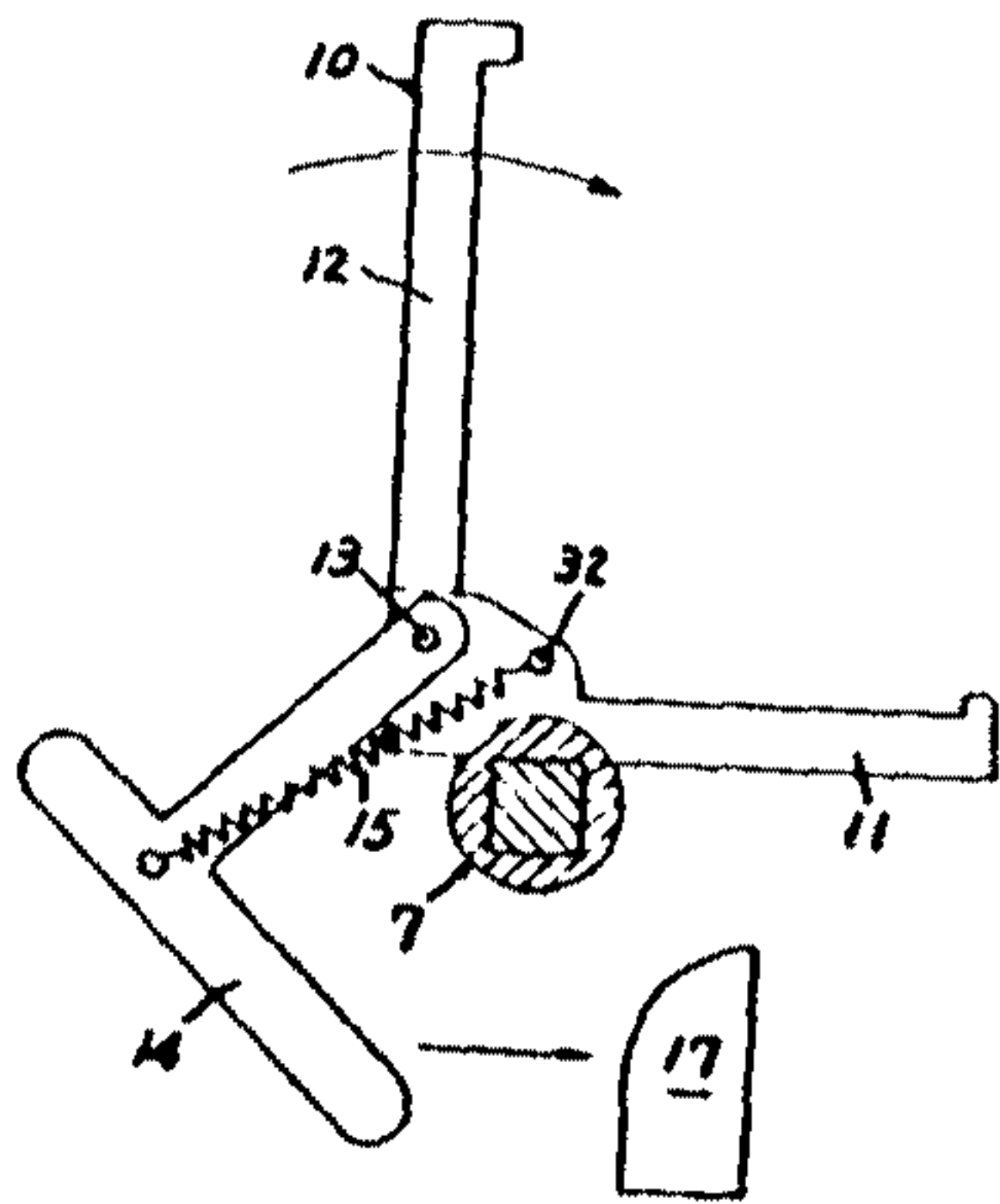


그림 4-5

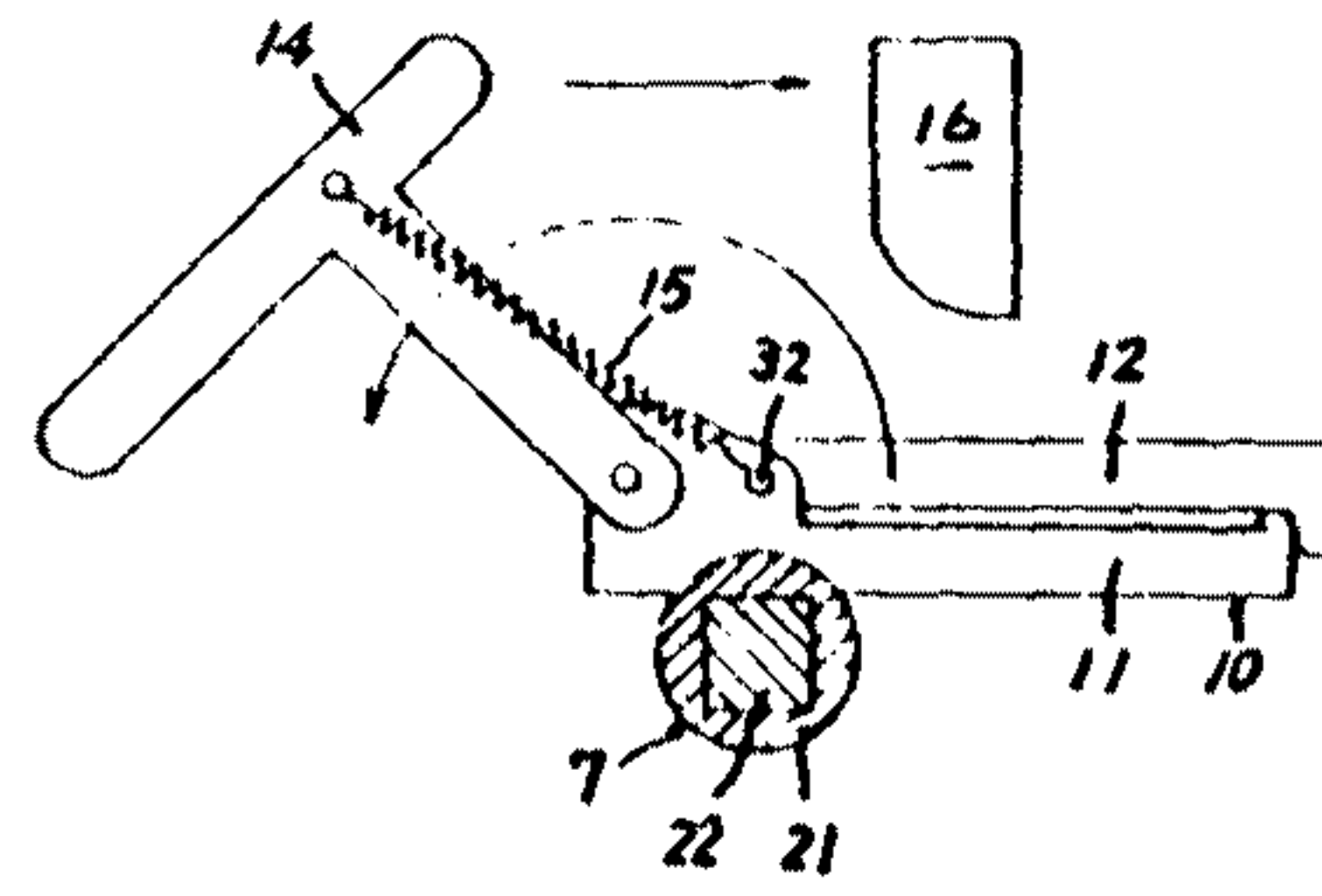


그림 4-6

公開特許公報 昭 62-117681

출원일 : 1985. 5. 23

발명의 명칭 : 生化計量選別裝置

발명자 : 今村 繁實

출원인 : 今村 繁實

특 징 : 각 회전축마다 평형추를 설치하여 무게 측정의 정확도를 향상

< 특히 설명 >

절화 절단장치 (그림 5-3, 4)

병렬로 여러개 설치된 체인(101)에서 이송pin(102)에 의해 절화(200)는 커터(25)의 위치로 이송된다. 정전작업 동안 절화는 압박 롤러(104)에 의해 고정되어 진다.

절화 공급장치 (그림 5-3, 4)

절화 정전장치의 후상방에 병렬로 여러개 설치된 체인(111)은 체인(104)보다 더 빠른 속도로 회전하므로 체인(111)에 부착된 막대(112)는 절화를 안내판(106)으로 밀어 내어 절화적재장치(17)이 절화를 건져 올릴 수 있도록 한다.

이송장치 (그림 5-3, 4)

프레임(11)의 주축(44)에 감겨 회전하는 체인(10)은 그 위에 회전 가능한 회전축(6)을 여러개 일정간격으로 장착하고 있으며 회전축(6)에는 이와 직각으로 절화적재장치(6)이 일정간격으로 여러개 부착되어 있다. 이 절화적재장치(6)에 절화를 싣고 체인(10)과 함께 이송된다.

프레임의 한쪽 측면은 체인(10)과 평행하게 고정안내축(4)가 설치되어 회전축 회전 방지판(5)와 접촉한다. 고정안내축(4)는 일정간격으로 절제된 부분을 갖는데 이 부분은 측정장치의 가동안내축(3)으로 대체되어 있다.

회전축의 한쪽 끝에 설치된 지지판(7)에는 회전축 회전방지판(5)과 스프링(9)이 설치되고 회전축(6)의 지지판(7)부근에는 평형추(22)가 설치된다. 평형추(22)는 절화를 적재하지 않은 상태에서 회전축의 평형을 잡는 역할을 하여 절화의 무게만에 의한 정확한 선별이 가능하도록 한다.

측정장치 (그림 5-1, 2, 3, 5, 6)

프레임에 설치된 축받침(50)을 중심으로 바깥쪽에는 추(1B)가 수나사에 끼워져 있고 안쪽에는 가동안내축(3)이 설치되어 있다. 회전축(6)에 설치된 회전축 회전 방지편(5)이 가동안내축(3)위에 위치하면 추(1B)의 무게 설정에 따라 가동안내축(3)이 움직이지 않거나 아래로 회전하여 무게에 따른 선별을 하게 된다.

높이조절장치(2)는 고정안내축(4)과 가동안내축(3)의 높이가 같도록 조정하는 장치이다. 이 측정장치는 선별등급수와 같은 수로 설치되며 추 (1B)는 무거운 것에서 가벼운 순서로 설치된다.

작동에

절화(200)는 공급위치 조절판(24)에 접하게 놓이고 절화 정전장치(23)에 적재된 후 커터(25)에 의해 일정 길이 이상은 정전된다. 절화공급장치(33)는 절화(200)를 안내판(106)으로 밀어 절화적재장치(17)에 절화 (200)를 적재한다. 절화(200)를 적재한 회전축(6)은 체인(10)과 함께 이동한다. 회전축 회전 방지편(5)은 고정안내축(4)과 접하여 회전축(6)의 회전을 방지한다. 회전축 회전 방지편(5)이 측정장치의 가동안내축(3)위에 위치할 때 그 측정 장치의 설정 무게보다 절화(200)의 무게가 무거우면 이 무게에 의해 가동안내축(3)이 아래로 눌리게 되어 회전축(6)이 회전하고 절화(200)는 아래로 낙하하여 선별된다. 만약 가동안내축(3)이 확실하게 눌리지 않아 회전축 회전방지편(5)이 고정안내축(4)의 끝부분과 충돌하면 회전축 회전 방지편(5)은 축(8)을 중심으로 스프링(9)과 함께 회전하면서 고정안내축(4)의 아래로 진입하게 되어 파손이 방지된다.

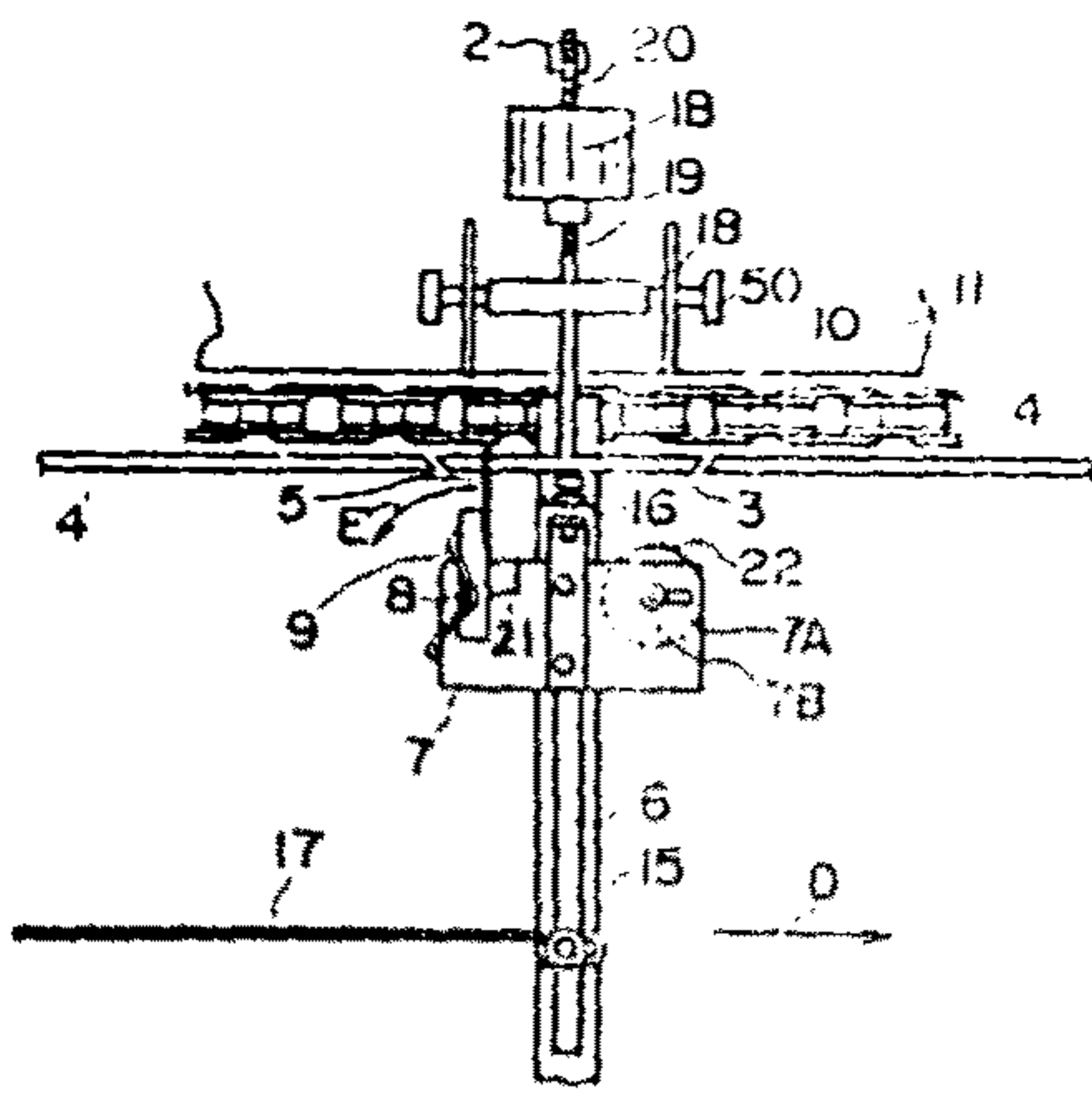


그림 5-1

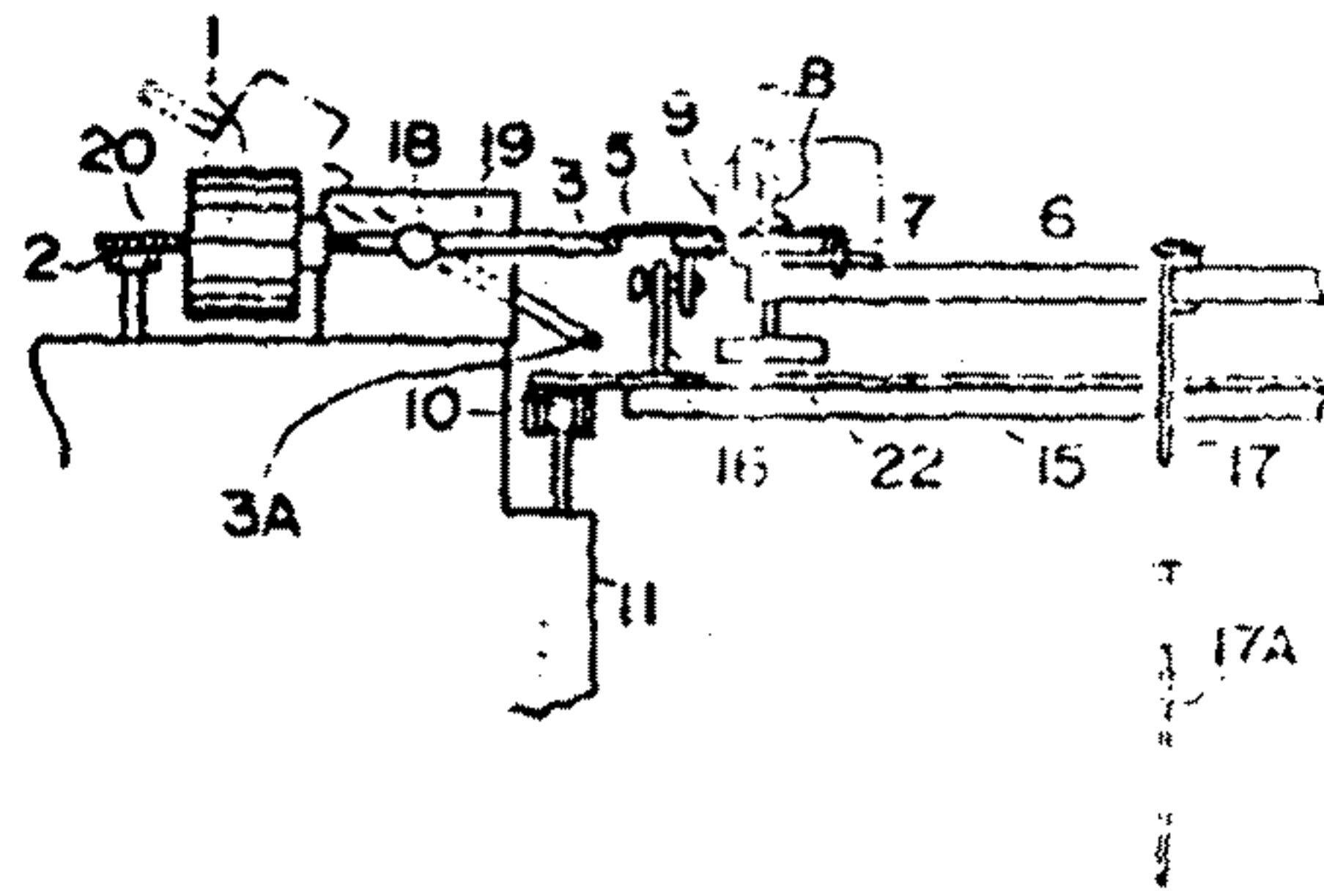


그림 5-2

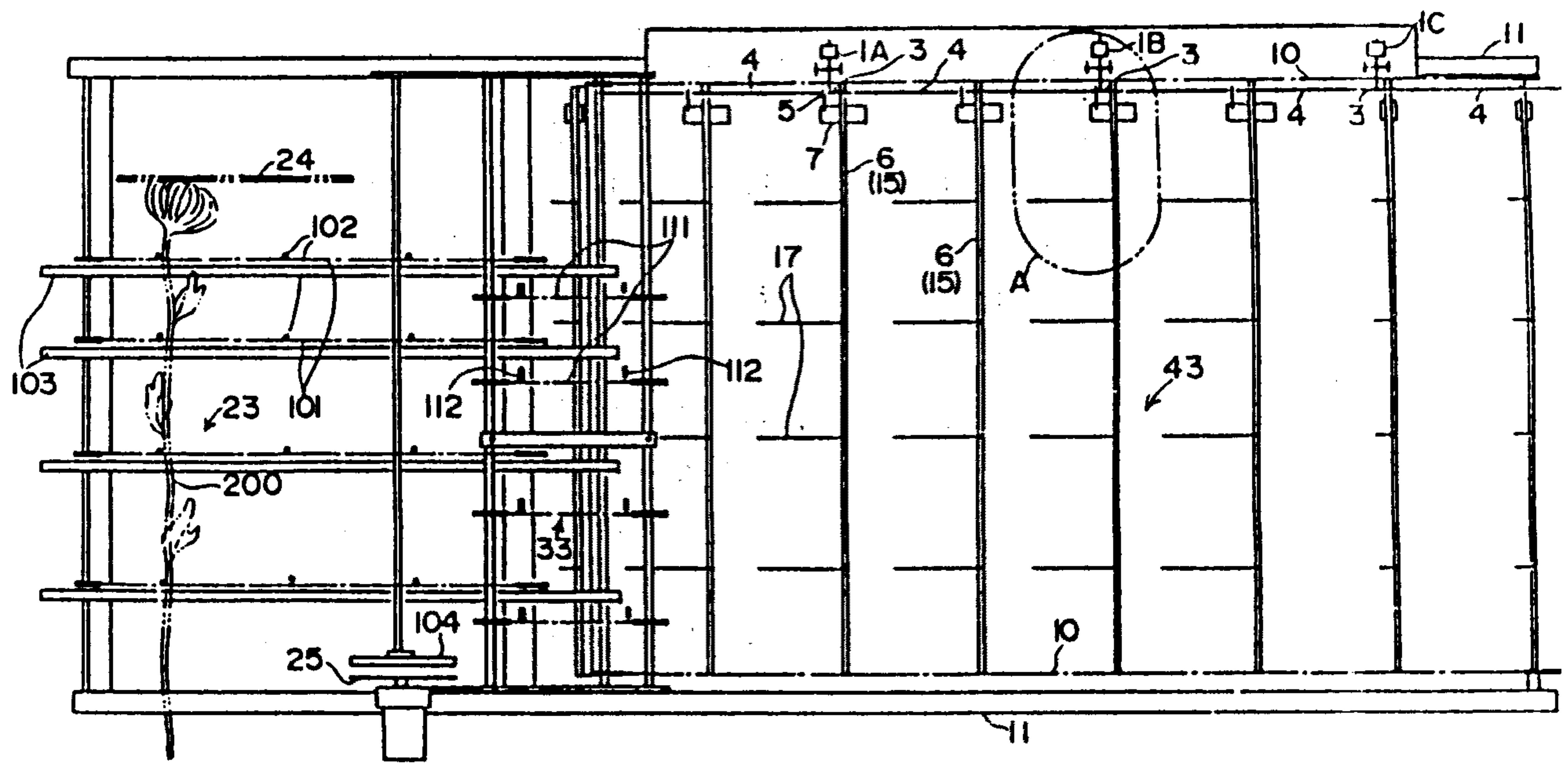


그림 5-3

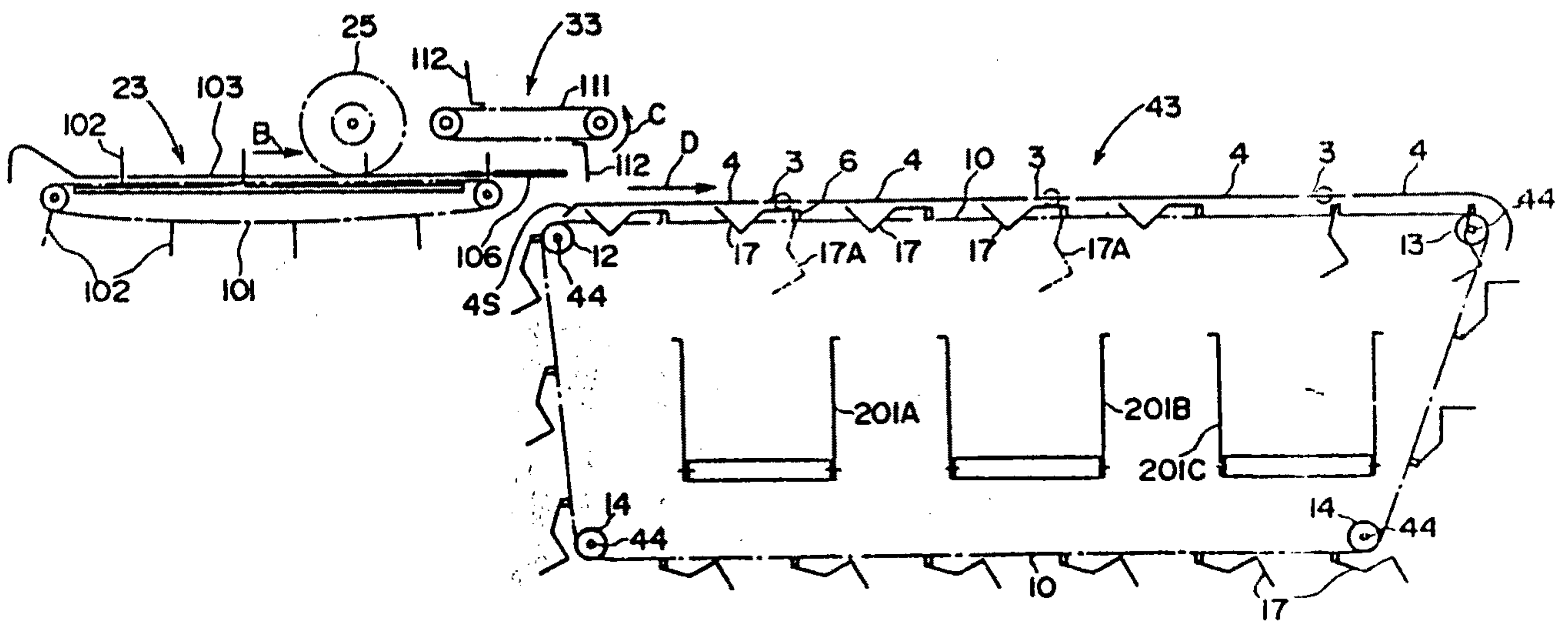


그림 5-4

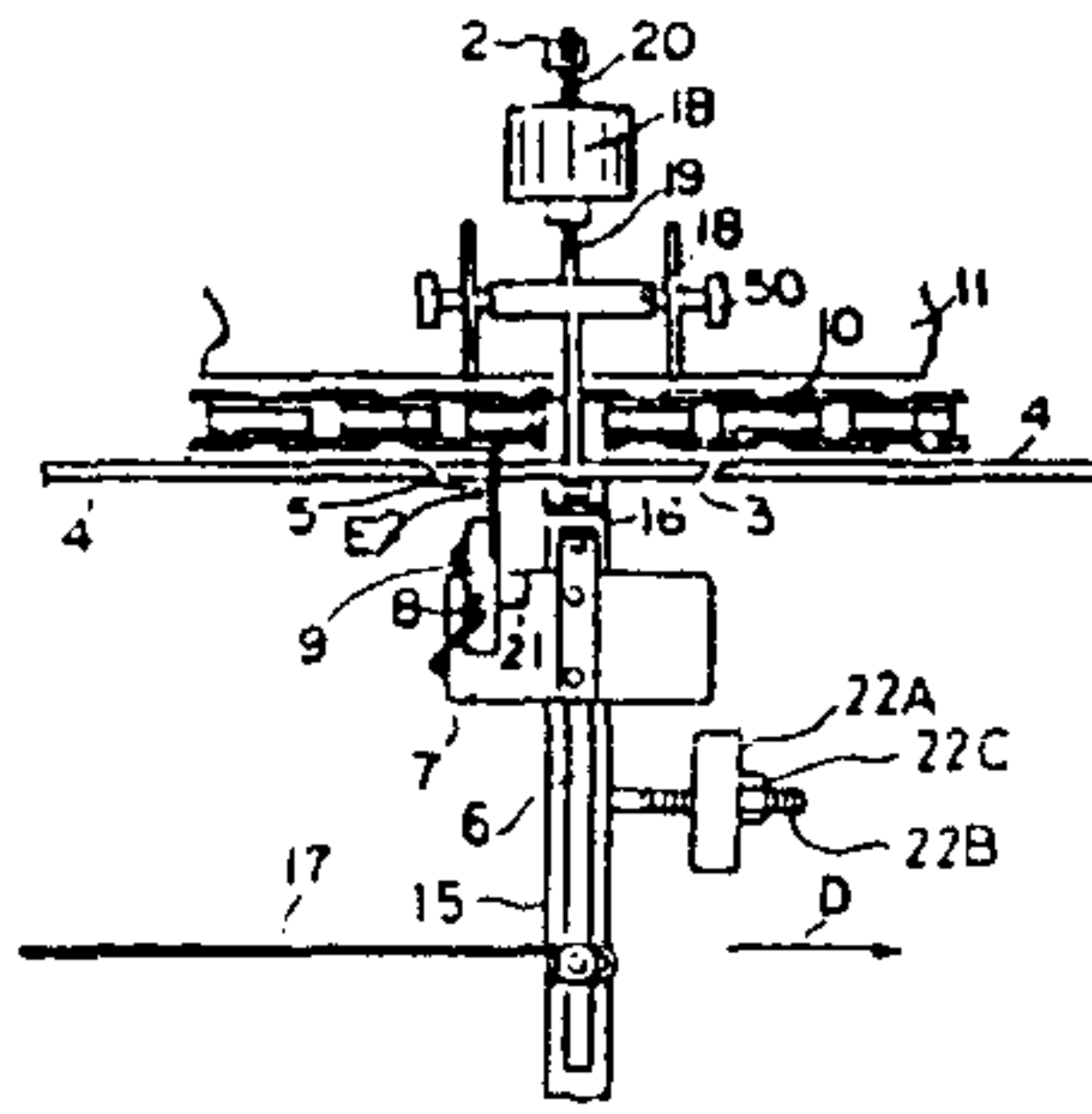


그림 5-5

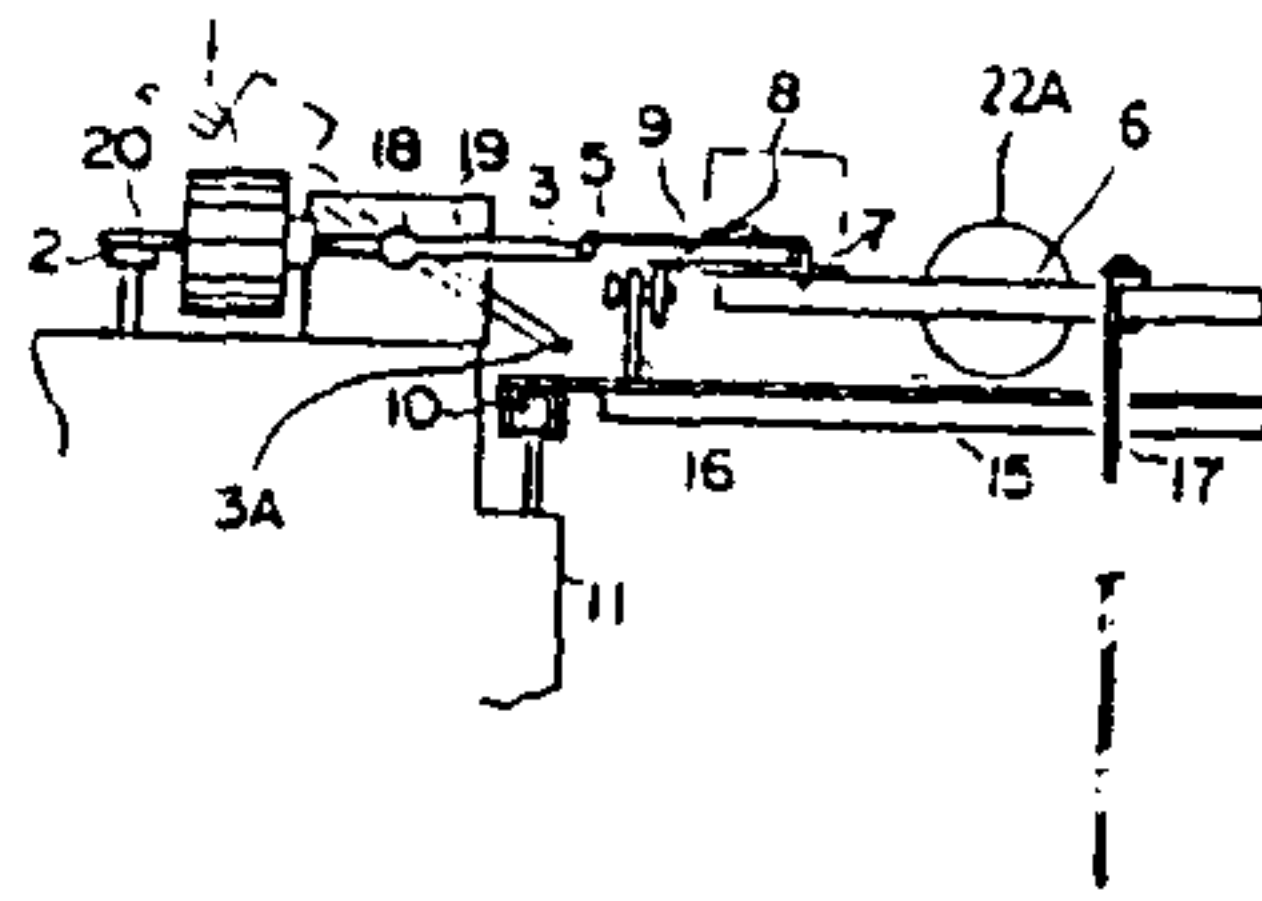


그림 5-6

公開特許公報 昭62-247874, 昭62-247875

출원일 : 1986. 4. 21

발명의 명칭 : 選花機

公開實用新案公報 平2-107035

출원일 : 1987. 3. 18

발명의 명칭 : 選花機에서 절화 지지 arm

발명자 : 武藤 美喜男

출원인 : 武藤 美喜男

특 징 : 절화적재장치의 형상이 山形으로 굴곡됨

< 특허 설명 > (그림 6-1, 2)

체인(2)에 이송축(3)을 설치하고 이송축(3)위의 양끝에 회전축 받침(4)을 부착하며, 회전축 받침(4)에 회전축(5)이 설치된다. 절화적재장치(6)는 절화적재장치 부착기구(14, 15)에 의해 회전축(5)과 직각으로, 그리고 회전축의 진행 방향에 대해서 반대방향이 되도록 회전축(5)에 고정된다.

절화적재장치(6)의 모양은 그림(2)처럼 기부(1)의 윗부분을 山形으로 굴곡하고 그 굴곡정점(10)에서 다시 직선상으로 하향경사 시키고 다시 상향굴곡정점(12)에서 직선상으로 상향경사시킨 모양이다. 칭량완(6)의 상향경사부분(13)의 끝부분을 인접 절화적재장치의 山形굴곡부의 아래에 배치한다.

절화적재장치(6)의 모양과 배치를 위와 같이 함으로써 절화가 절화적재장치의 어느 위치에 적재되든 절화의 자중에 의해 절화적재장치(6)의 최하부 P(상향 굴곡정점 12)를 향하여 하강하게 되어 절화가 항상 일정한 위치에 자리잡게 된다. 그리고 앞과 뒤의 절화적재장치가 서로 인접해 있으므로 절화적재장치에 절화를 적재하지 못하는 경우가 발생하지 않는다.

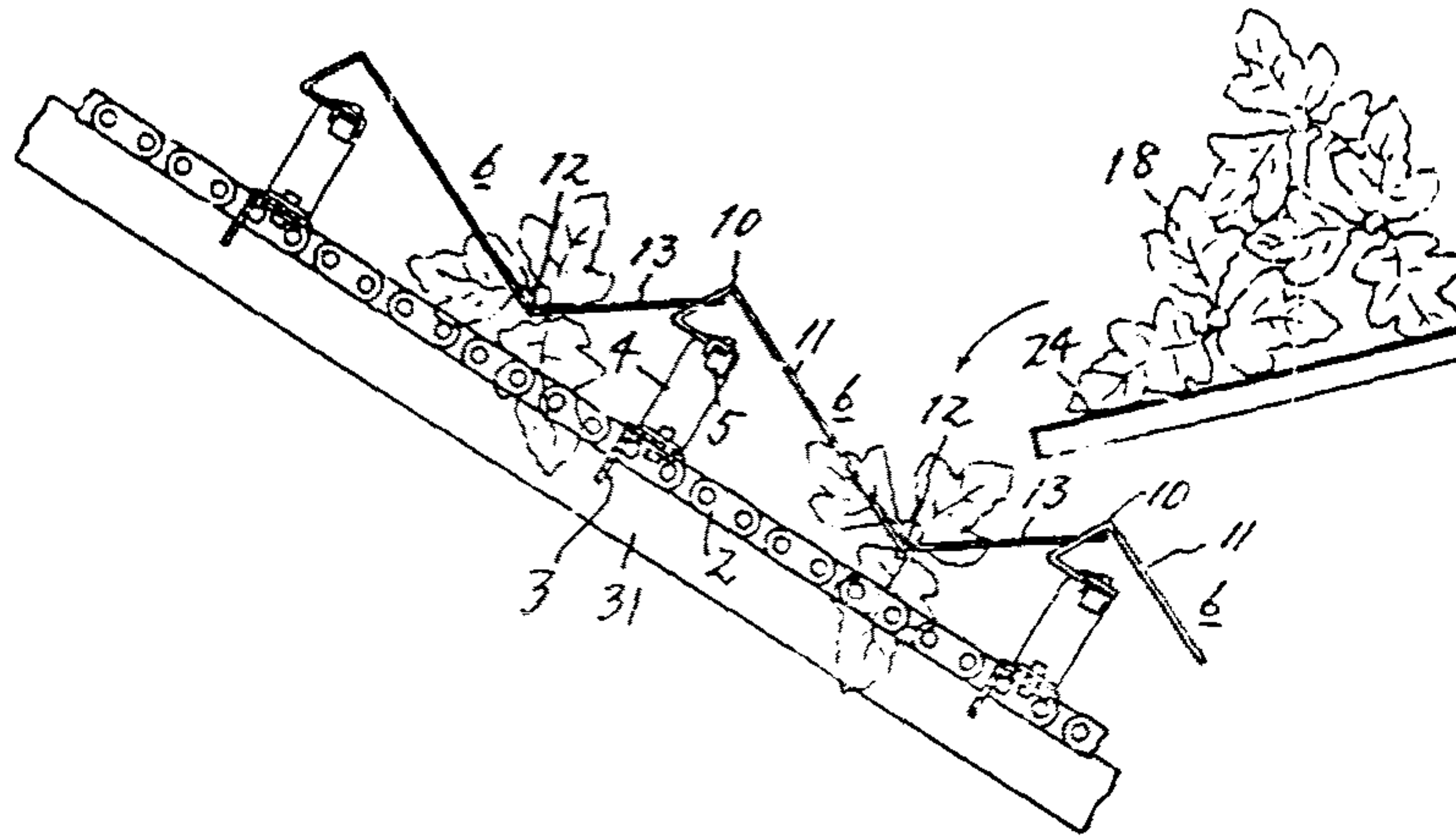


그림 6-1

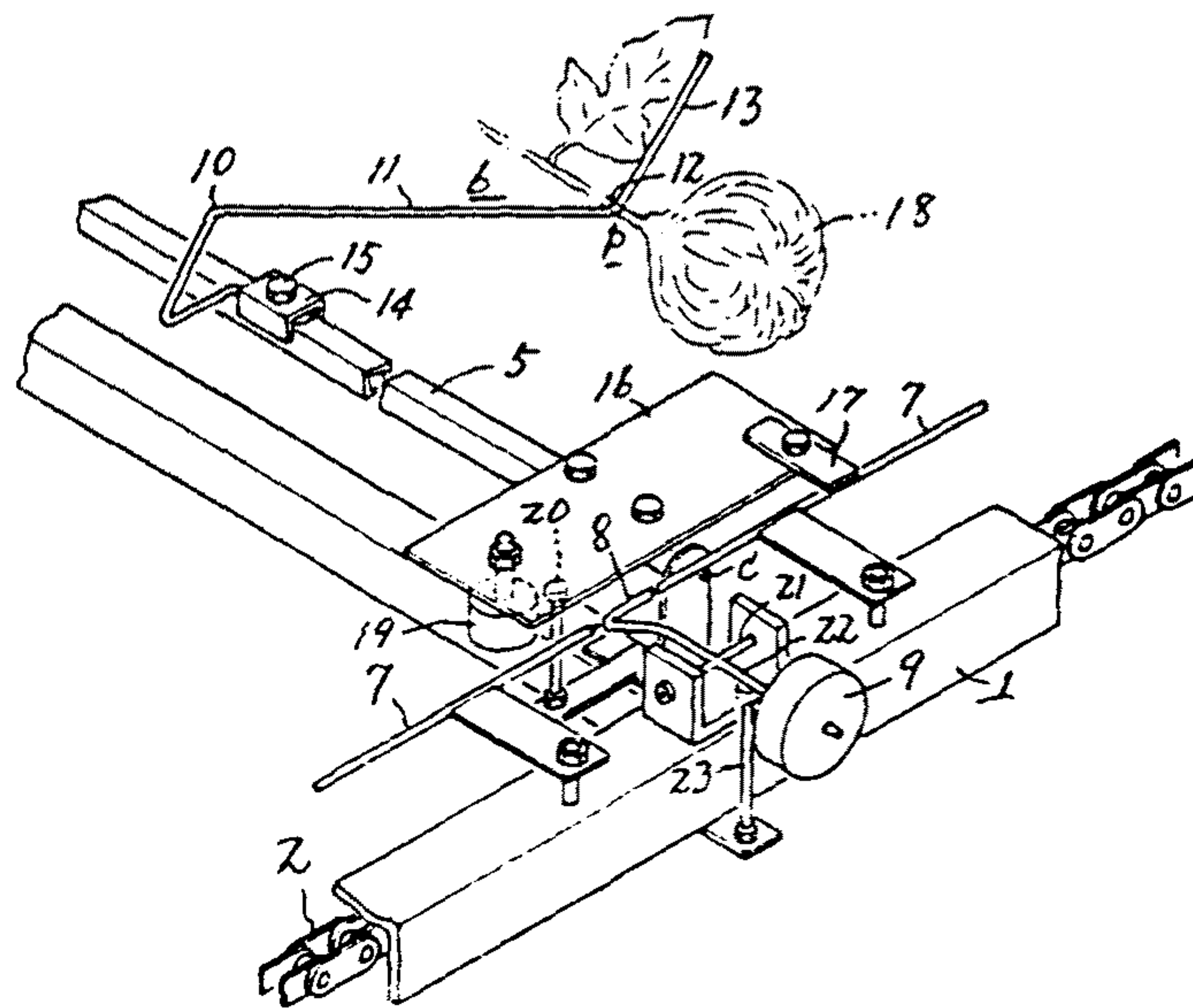


그림 6-2

公開特許公報 昭61-171576

출원일 : 1985. 1. 24.

발명의 명칭 : 選別機

발명자 : 山地 忠幸

출원인 : 山地 忠幸

특 징 : 절화적재장치에 실려오는 절화를 접촉 막대를 이용한 센서로 길이 선별

< 특허 설명 >

(그림 7-1)

절화(5)를 이송하는 절화적재장치(A)는 진행방향에 대해서 앞측벽은 빗살모양으로 되어 있고 뒷측벽은 존재하지 않는다. 접촉막대(4)는 선별기 위에 대각선으로 설치된 축(B)에 선별 등급수와 같은 수의 센서(3)를 배치한다. 또한 이송 방향에 대해 직각으로 설치된 빗살모양의 배출축 (6)은 솔레노이드(8)에 의해 수평, 수직의 두 위치를 결정하며, 선별등급수만큼 설치된다.

작동예

절화적재장치에 실려서 이송되는 절화가 접촉막대(4)와 접촉하면 그 등급에 해당하는 배출축(6)이 솔레노이드(8)에 의해 수평에서 수직위치로 작동하게 되므로 절화적재장치(A)의 앞측벽의 빗살모양의 벽과 배출축(6)의 빗살모양의 장치가 서로 교차 통과하게 된다. 이 작동에 의해 절화(5)는 배출축(6)에 의해 절화적재장치(A)에서 낙하한다.

(그림 7-2, 3)

배출축(6)을 없애고 접촉막대 대신 광센서(3)를 설치했으며, 적절한 timer에 의해 선별위치에서 절화적재장치(A)의 아래쪽에 받침이 회전하여 절화를 낙하시키는 장치

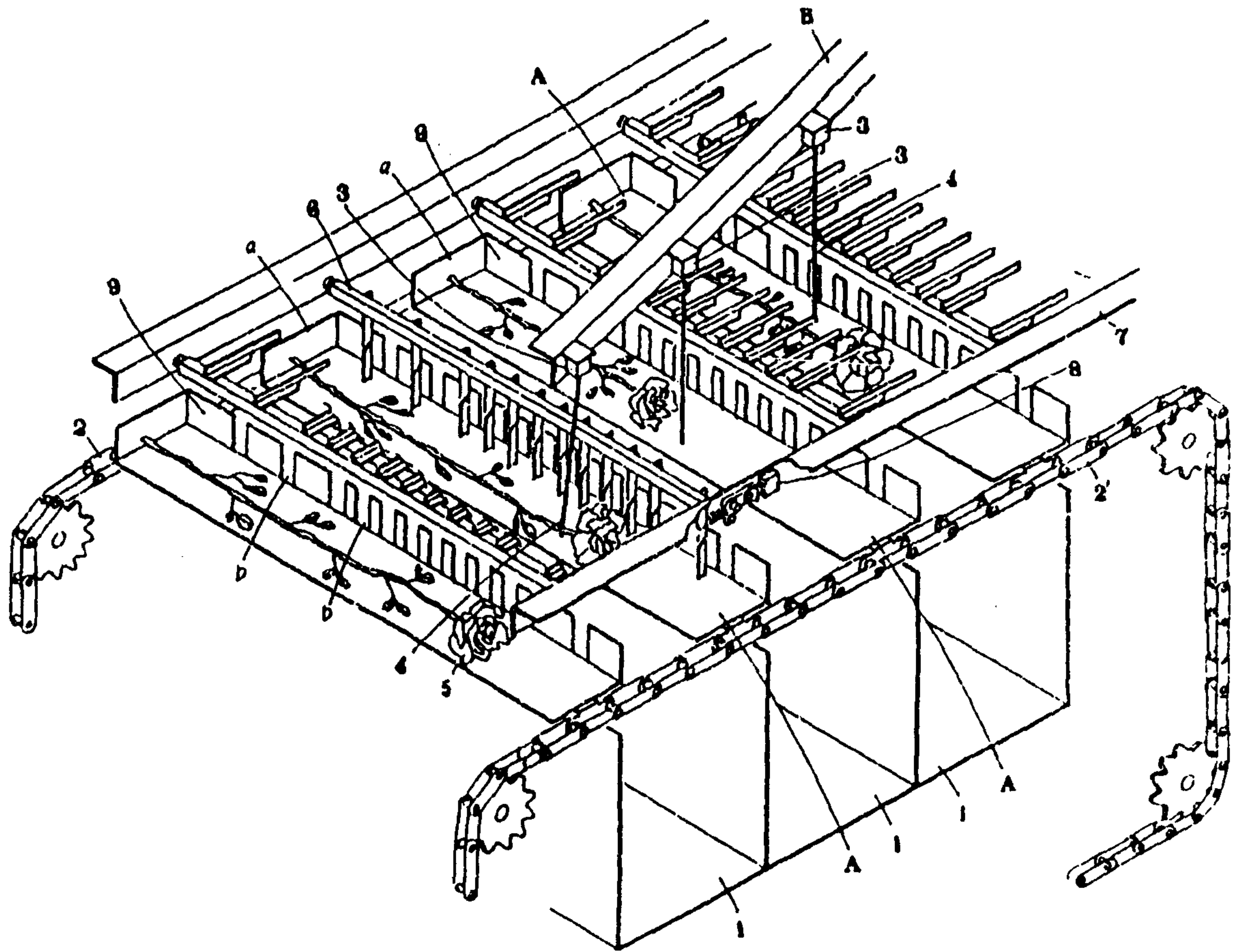


그림 7-1

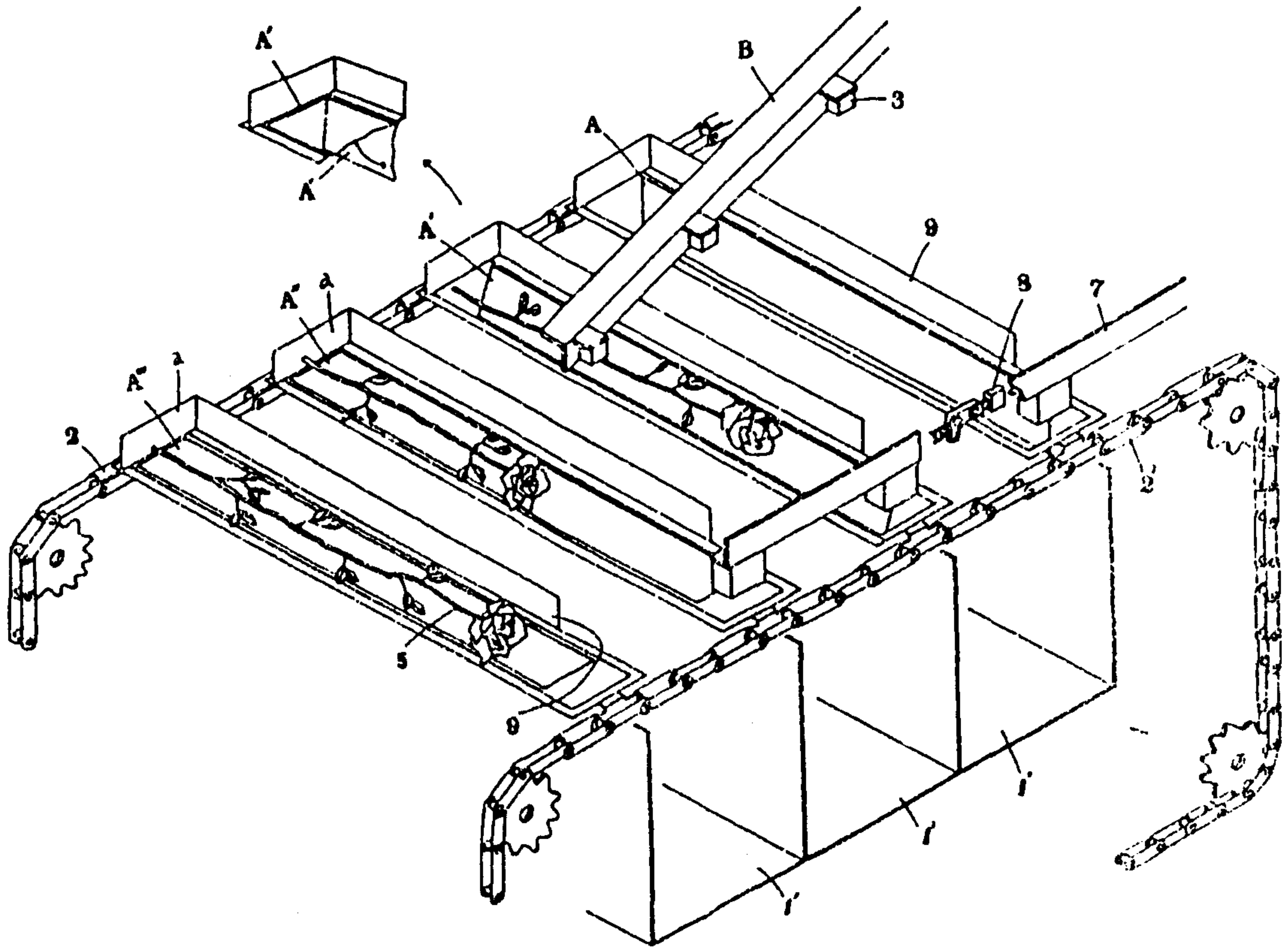


그림 7-2

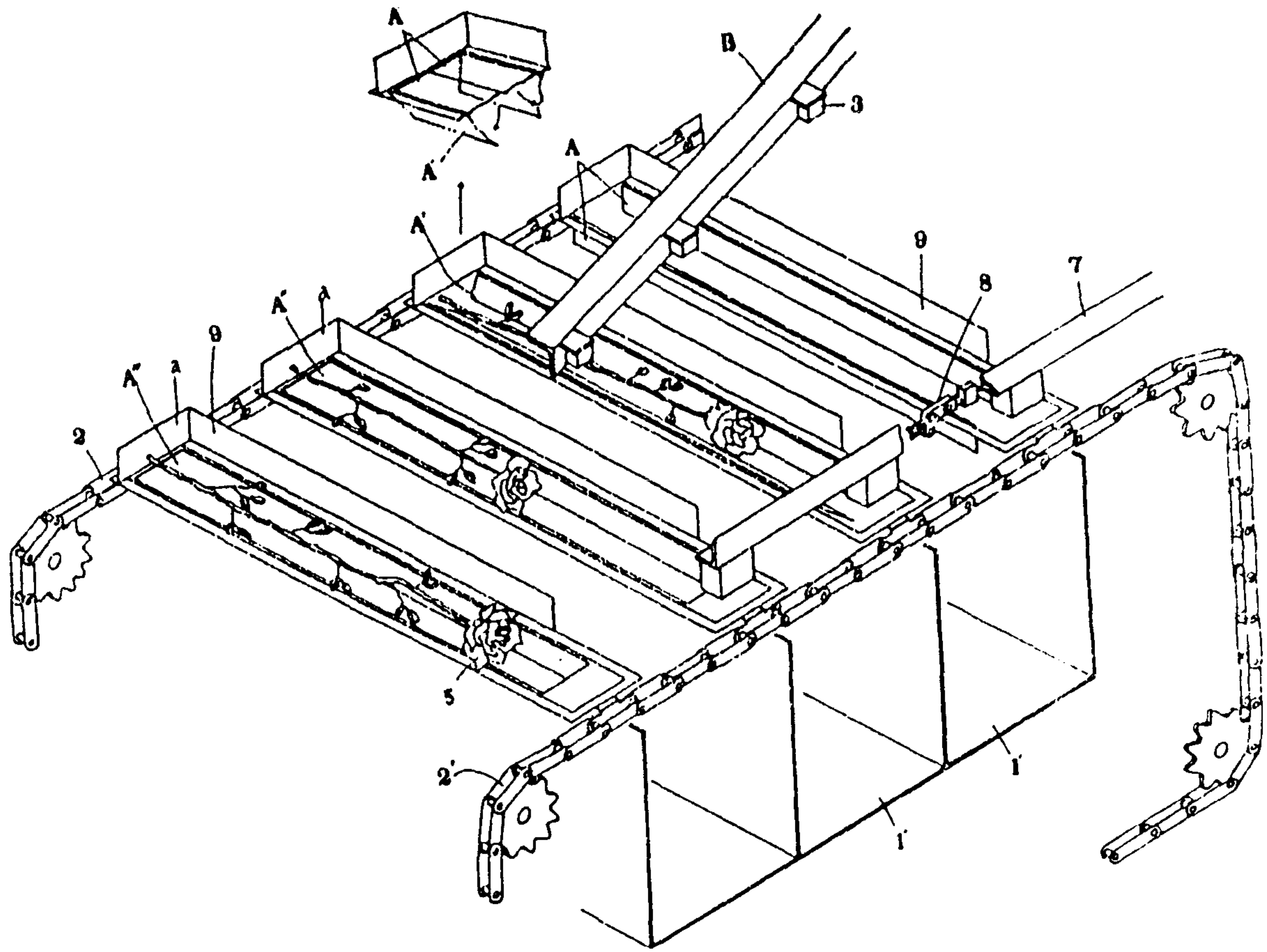


그림 7-3

公開特許公報 特開平 6-63513

출원일 : 1992. 8. 20.

발명의 명칭 : 棒狀 農産物의 選別機

발명자 : 武藤 美喜男

출원인 : 有限會社 武藤 選果機 製作所

특 징 : 무게, 길이에 의한 조합선별과 개별선별이 가능한 선별기

< 특허 설명 >

이송장치 (그림 8-1, 2)

컨베이어(1)에 가로로 회전축(11)이 일정간격으로 여러개 설치되고 이 회전축(11)위에 절화적재장치(2)가 회전축(11)과 수직하게 설치된다. 이 절화적재장치(2)는 절화(P)를 적재하여 컨베이어(1)와 함께 이송된다.

길이 측정장치 (그림 8-1, 2, 3, 4)

길이측정장치(23 : 발광소자-231a, 232a, 수광소자-231b, 232b)는 이송장치의 상하에 각각 발광, 수광소자를 설치하여 절화가 이 소자 사이를 통과할 때 발생하는 광차단에 의해 절화의 길이를 측정한다. 이 길이측정장치(23)는 절화의 분류 등급 길이에 따라 그 위치가 결정되며, 분류 등급수와 같은 수가 설치된다.

광센서(46)는 회전축(11) 또는 hinge부분(12)을 감지한다. 센서(46)가 회전축(11) 또는 hinge부분(12)을 감지하는 시각과 길이측정장치(23)가 회전축(11)을 감지하는 시각이 같도록 센서의 위치가 설정되어 있어서 센서(46)가 회전축(11) 또는 hinge부분(12)을 감지한 시각에서 길이측정장치(23)가 회전축(11)을 감지하면 제어장치(47)는 이 길이측정장치(23)의 신호를 무시하여 회전축(11)을 절화로 오인하지 않도록 한다.

또한 길이에 의한 선별만을 할 경우는 추(20)를 무겁게 하여 절화(P)의 하중에 의해 무게측정장치(31-34)가 작동하지 않도록 한다.

길이에 의한 선별만을 할 때 선별된 등급 위치에서 절화의 배출은 제어장치(47)에 연결된 솔레노이드(211A, 212A)가 제어장치(47)의 신호에 의해 시계방향으로 회전함으로써 이루어진다. 솔레노이드는(211B, 212B)위치에 설치할 수도 있다.

무게 측정장치 (그림 8-2, 3)

회전축(11)의 한쪽 끝에 설치된 회전축 회전방지편(14)은 고정안내축 (15)위에 접하여 이동한다. 고정안내축(15)은 무게측정위치에서 절제된 부분이 있는데 이 절제부분은 가동안내축(16)으로 대치되어 있다.

무게측정장치는 지렛대 회전중심축(19)을 중심으로 고정안내축 쪽에 가동안내축(16)이 있고 반대측에는 추(20)를 설치하여 절화의 무게가 설정된 추(20)의 무게보다 무거운 경우 가동안내축(16)이 하강하여 절화가 낙하하도록 되어 있다.

조합선별 (그림 8-2, 3, 6)

무게, 길이, 색 등의 조합 선별 시에는 길이측정장치(23)에서 절화의 길이, 색(카메라 60을 설치) 등을 측정하고 측정된 절화마다 무게측정장치(31-34)에 의해 무게에 의한 선별을 하도록 한다.

제어장치 (그림 8-2, 5)

제어장치(47)는 솔레노이드(21)와 길이측정장치(23)의 작동 여부를 신호에 의해 제어하고 제어장치(47)에 연결된 스위치(25a,b, 26a,b)는 선택 수단으로써 무게측정장치(31-34), 길이측정장치(23)의 사용여부를 선택할 수 있도록 한다. 즉, 무게에 의한 선별을 할 때는 무게측정장치(23)의 스위치(25)를 열어 길이측정장치(23)가 작동하지 않도록 하고, 길이에 의한 선별을 할 때는 추(20)를 무겁게 하여 절화의 하중에 의해 무게측정장치(31-34)가 작동하지 않도록 한다.

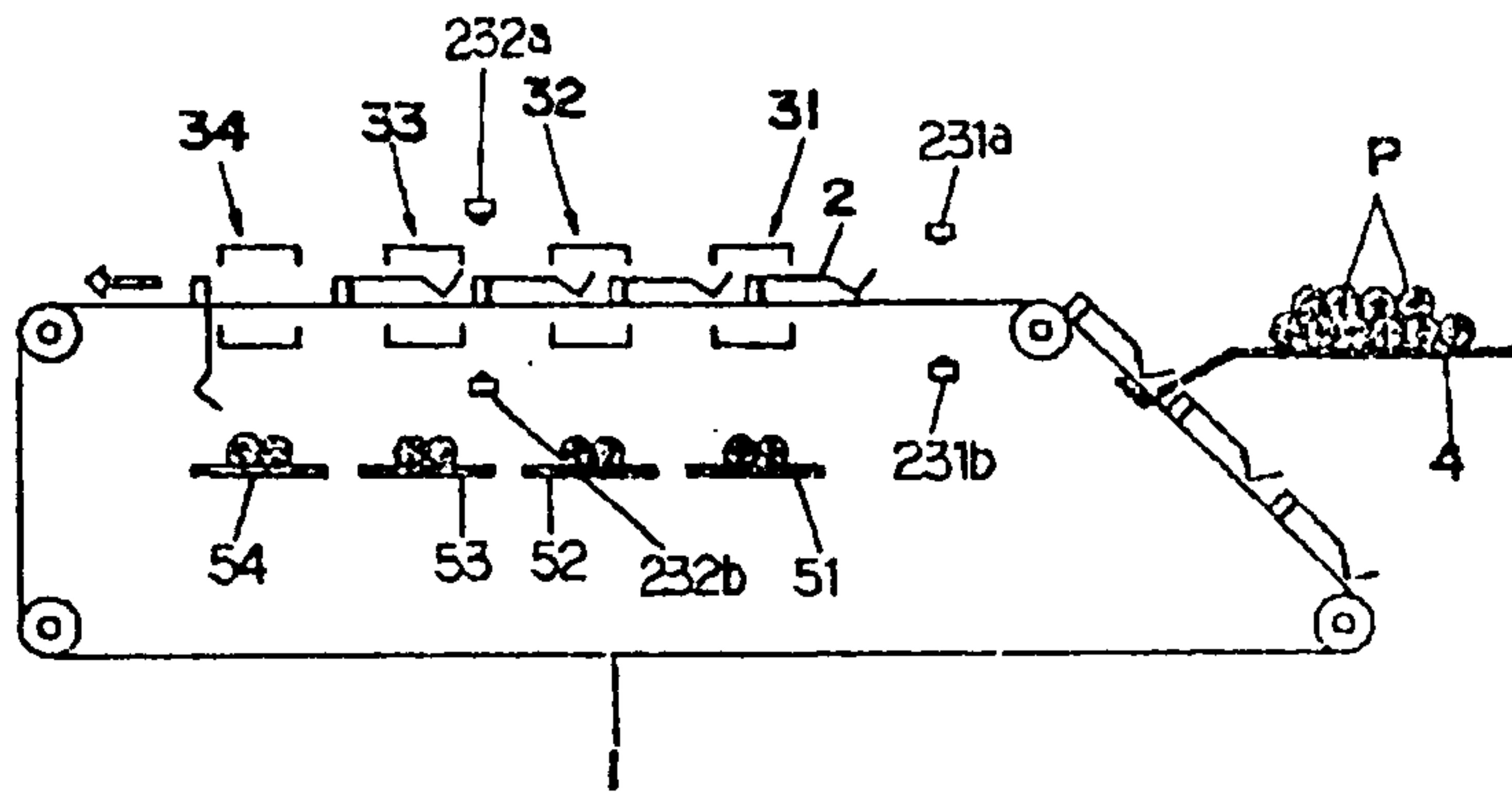


그림 8-1

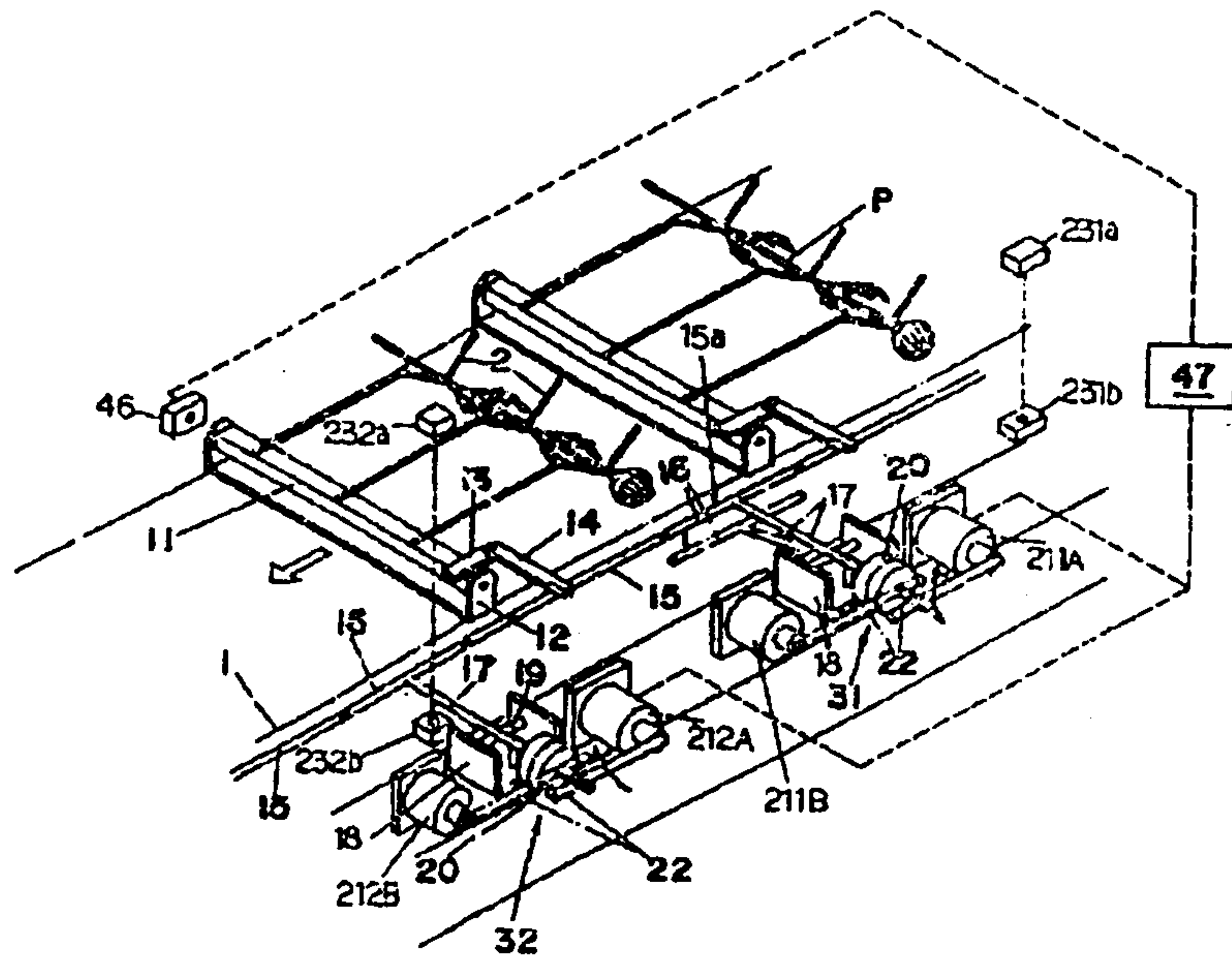


그림 8-2

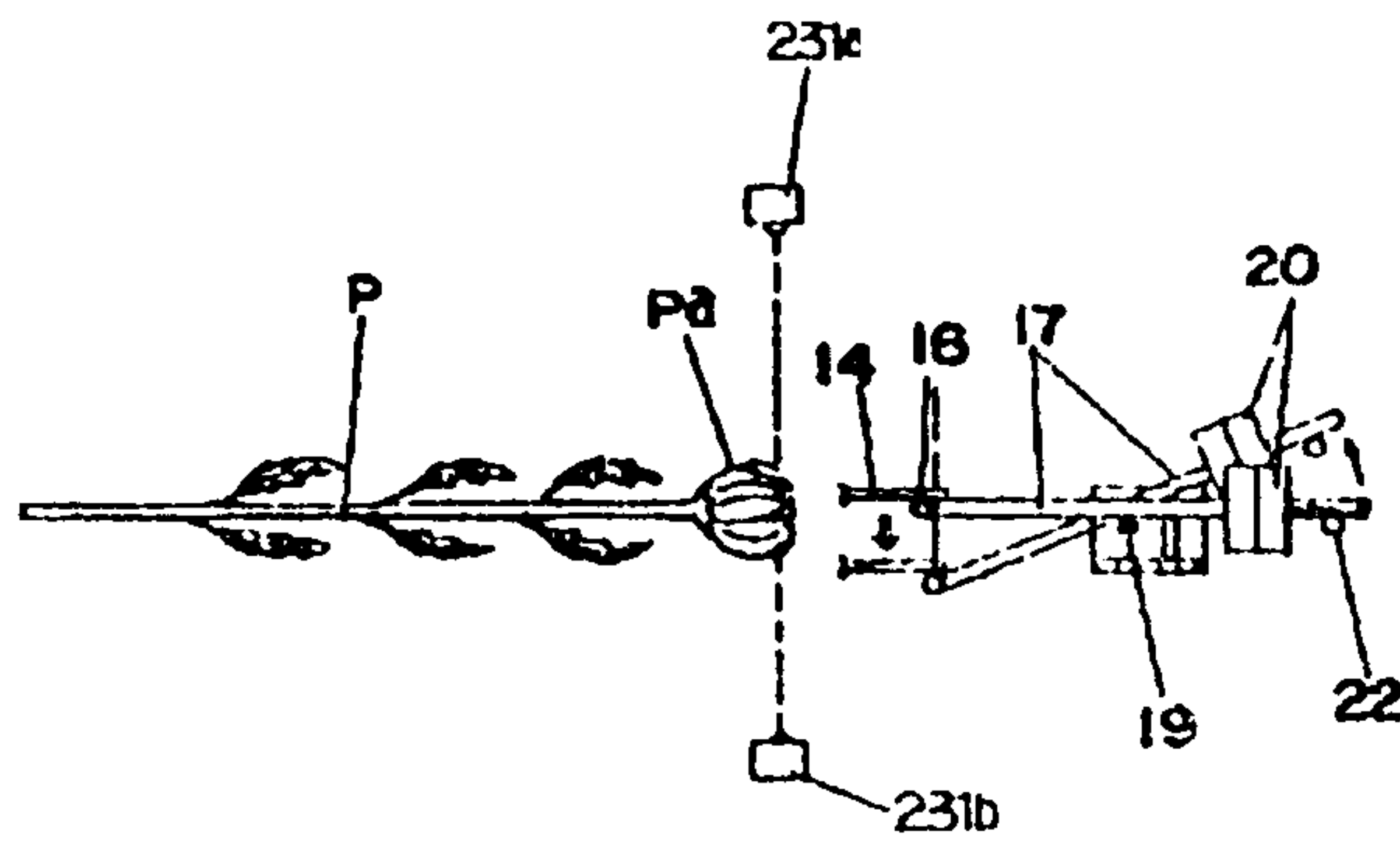


그림 8-3

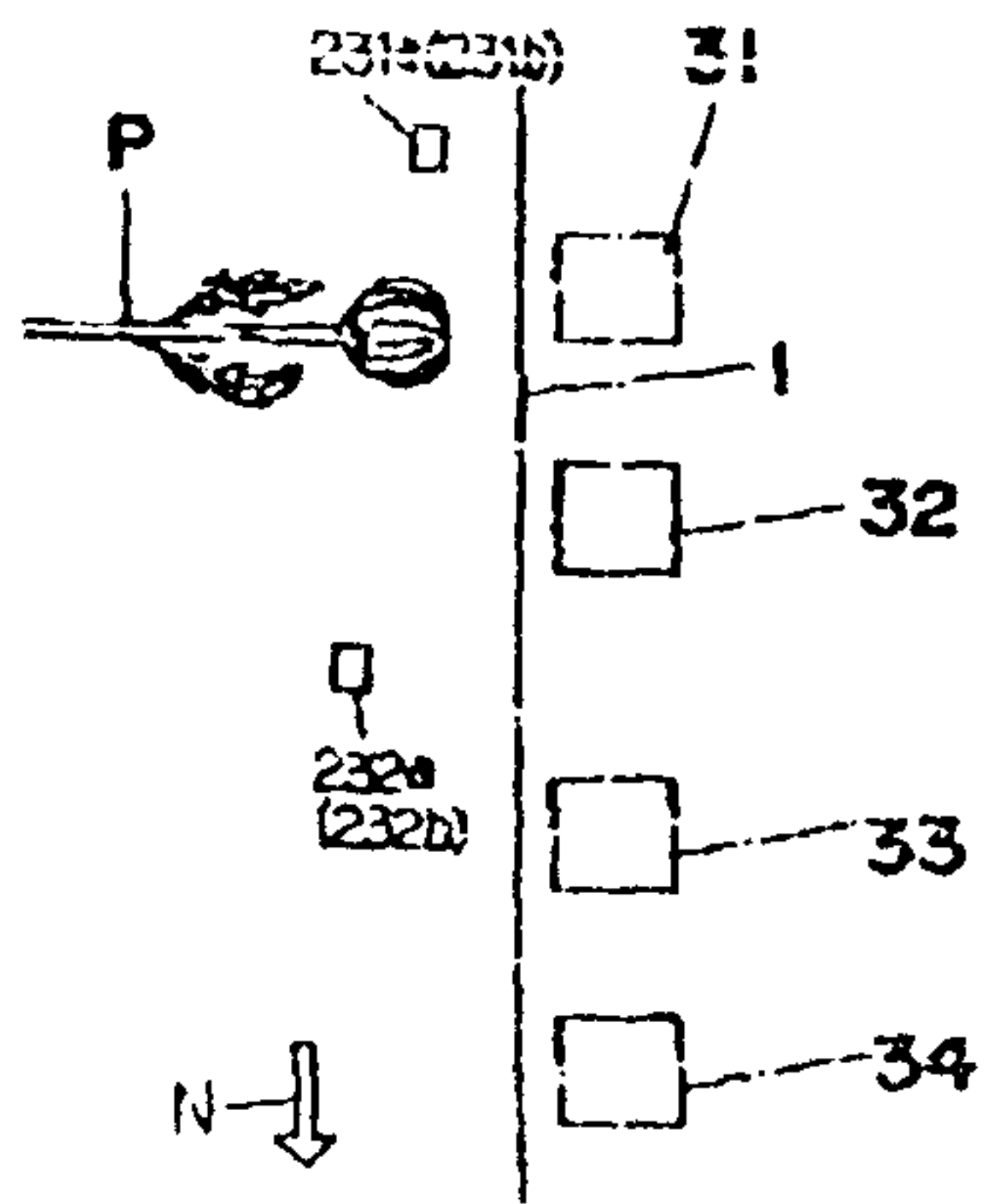


그림 8-4

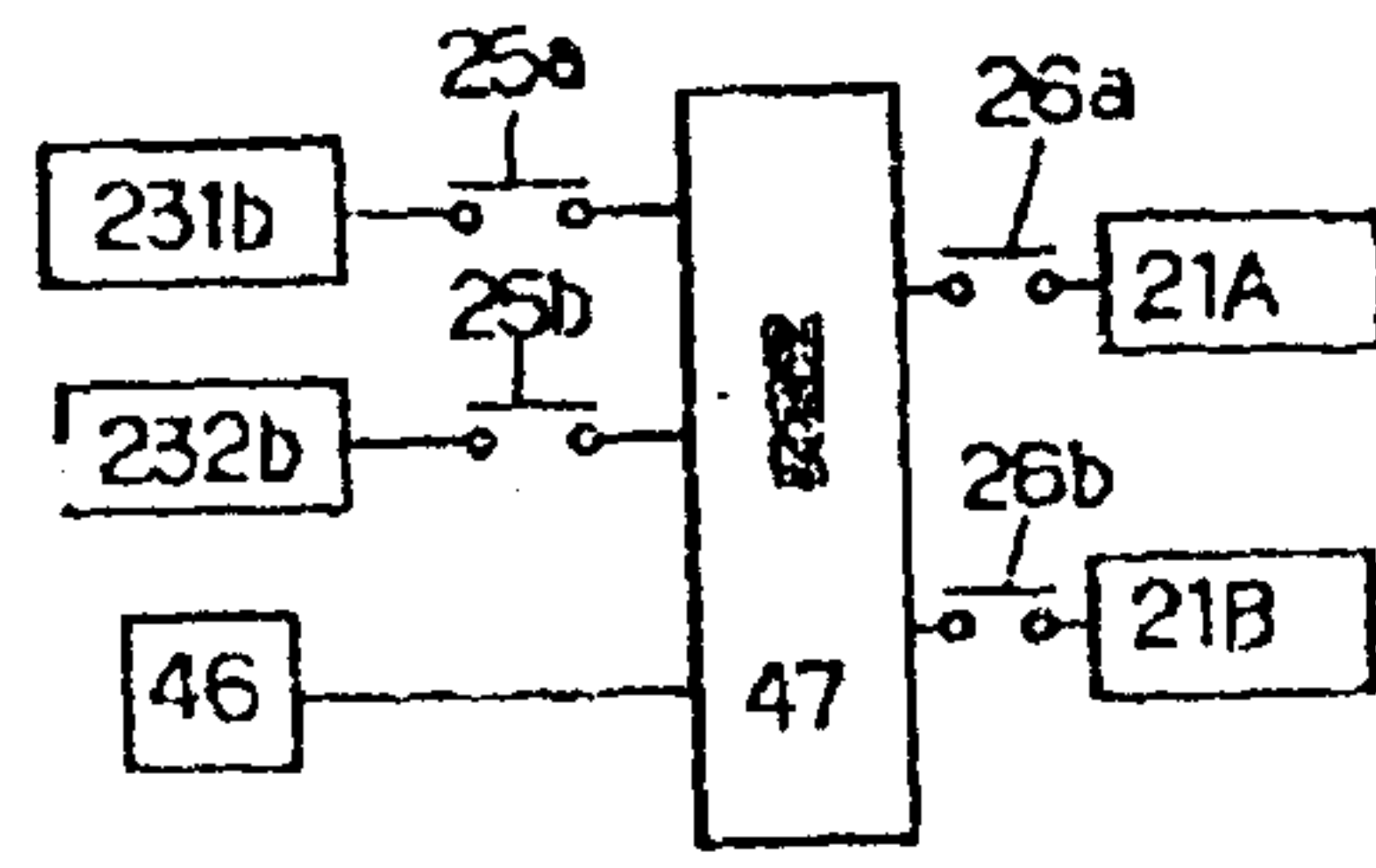


그림 8-5

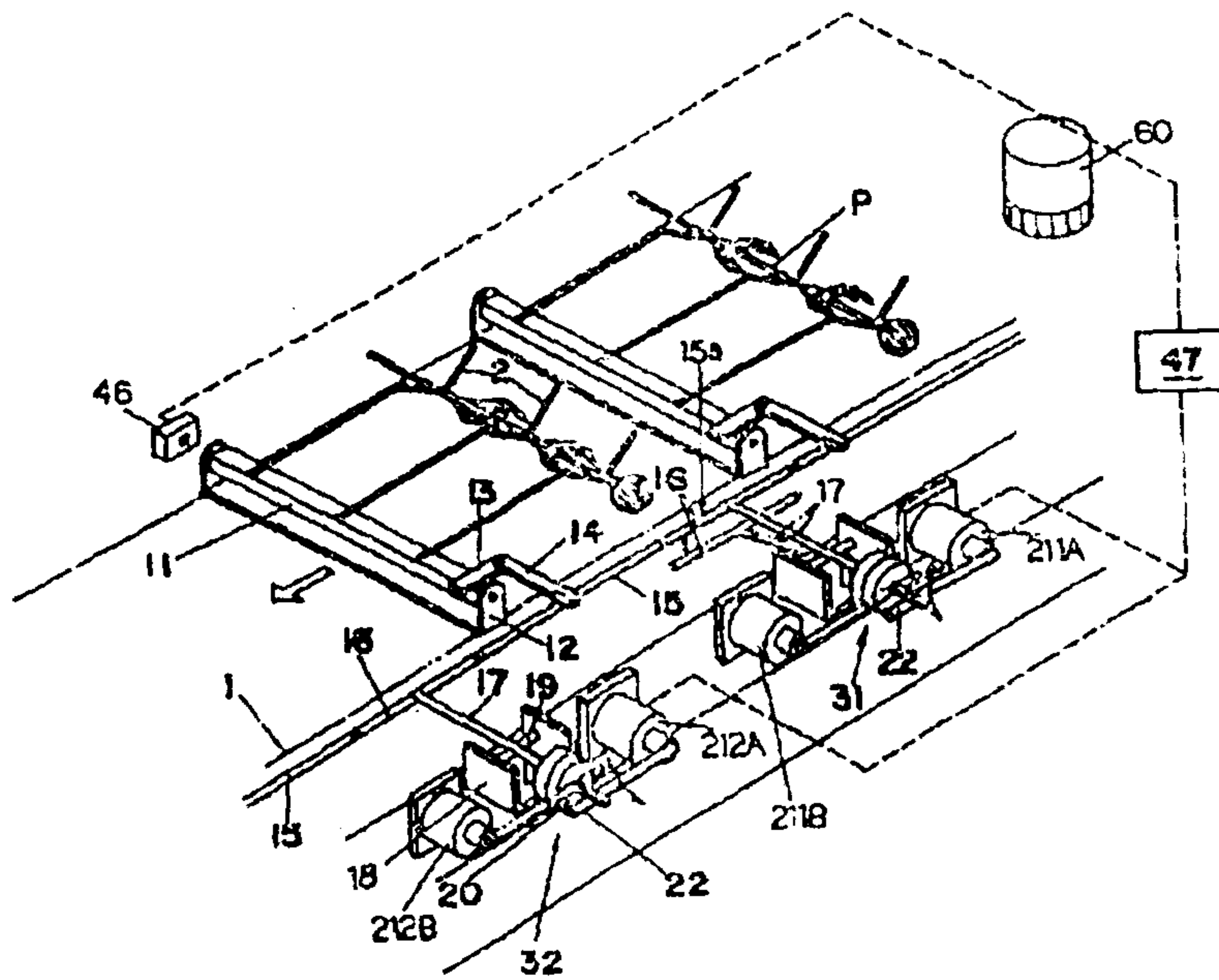


그림 8-6

公開特許公報 特開平 6-454

출원일 : 1992. 6. 19

발명의 명칭 : 選花機

발명자 : 武藤 美喜男

출원인 : 有限會社 武藤選果機製作所

특 징 : 고정안내축을 상하 2단으로 설치하여 상단에서 길이에 의한 선별을 하고 각 길이에 따라 하단에서 무게에 의한 선별을 한다.

< 특허 설명 >

이송장치 (그림 9-1, 3, 4, 5, 6, 8, 9)

회전축(6)의 한쪽 끝은 축받침판(5)에 의해 체인(1)과 연결되어 회전축(6)이 체인(1)과 함께 이동하도록 되어 있으며, 반대쪽 끝은 지지판(15)과 회전축 회전방지핀(16)이 설치된다. 회전축 회전방지핀(16)은 고정안내축 위에 접하면서 회전축(6)이 회전하지 않도록 한다. 회전축(6)에는 절화를 적재하는 절화적재장치(4)가 여러개 부착되어 있다.

고정안내축은 체인(1)과 평행하게 설치되어 회전축 회전방지핀(16)을 지지한다. 고정안내축은 상단 고정안내축(22 : 22A-고정, 22B-가동)과 하단 고정안내축(21)이 간격(d)을 두고 나란히 상하로 설치된다. 상단 가동안내축(22B)은 그림5(a), 6(a)에 표시된 것처럼 하단 고정안내축(21)의 바로 위에 위치한다.

레버(12)에 절화가 감지되면 솔레노이드(26)는 회전 arm(27)을 그림 5(a)에서 반시계 방향으로 회전시켜서 가동 안내축(22B)을 측방으로 이동시킨다. 이와 같이 가동안내축(22B)이 이동함으로써 회전축 회전방지핀(16)은 상단 고정안내축에서 하단 고정안내축으로 옮겨서 이동한다. 하단 고정안내축(21)은 무게측정장치가 있는 부분이 절제되어 있으며, 하단 가동안내축(31a)으로 대체되어 있다.

측정장치 (그림 9-1, 2, 3)

길이 : 선별기 위에 대각선으로 설치된 프레임(11)에는 일정간격으로 touch식 센서(12A, 12B)와 접촉막대(12a, 12b)가 설치되어서 절화가 이송되면서 절화의 길이에 따

라 레버(12)에 접촉하게 된다. 이 접촉신호는 상단 가동안내축(22B)을 가동하고, 그 결과 회전축 회전방지핀(16)의 이송로가 상단에서 하단으로 바뀌게 한다.

무게 : 무게는 하단 고정안내축 21의 절제부를 대신하고 있는 하단 가동안내축(31a)에서 추(32)의 무게 설정으로 측정한다. 절화의 무게가 설정 무게보다 무거우면 회전축(31)이 회전하고 절화는 아래의 등급별 수집장치(13)으로 낙하한다.

제어장치 (그림 9-7)

제어장치(19)는 길이측정 센서(12A,B,C)의 신호를 받아서 각 센서에 해당하는 솔레노이드(26A,B,C)를 작동시키는 역할을 한다. switch(14)의 개폐에 의해서 길이에 의한 선별을 하지 않을 수도 있다.

작동에

-조합선별

절화공급테이블(10)에서 절화적재장치(4)에 절화가 적재된다. 적재된 절화가 회전축(6)과 함께 이송되면서 길이에 의해 선별되도록 부착된 접촉막대(12a또는b)와 접촉하게 되면 센서(12A또는B)는 제어장치(19)에 신호를 보내고 제어장치(12)는 그 길이측정 센서에 해당하는 솔레노이드(26)를 작동하여, 회전축 회전방지핀(16)의 이송로를 하단 고정안내축(21)으로 바꾼다.

무게측정장치(30)는 각 무게 등급에 따라 추(32)를 설치하고 설정 무게보다 무거운 절화를 등급별 수집장치(13)로 낙하시켜 무게에 의한 선별을 한다. 예를 들어 각 길이에 대하여 무게를 무거운 것과 가벼운 것, 2등급으로 선별하는 경우 첫 번째 무게측정장치에는 일정한 설정 무게의 추를 설치하고 두 번째 무게측정장치는 추를 제거한다.

센서는 레버식으로 하지 않고 발광소자와 수광소자로 구성된 광학센서를 사용해도 되고, 길이 측정용 센서(12)를 대신해서 camera를 설치하여 색에 의한 선별을 할 수도 있다. 고정안내축을 3단 이상으로 설치하여 색, 길이, 무게 3개의 선별 항목을 조합해서 선별할 수도 있다.

-길이에 의한 선별만을 하는 경우

하단 고정안내축에서 칭량기의 추(32)를 모두 제거한다.

-무계에 의한 선별만을 하는 경우

switch(14)를 열어놓고 상단 가동안내축을 이동시켜 놓은 상태로 고정 한 후 추(32)를 선별 등급에 해당하는 무게로 설치한다.

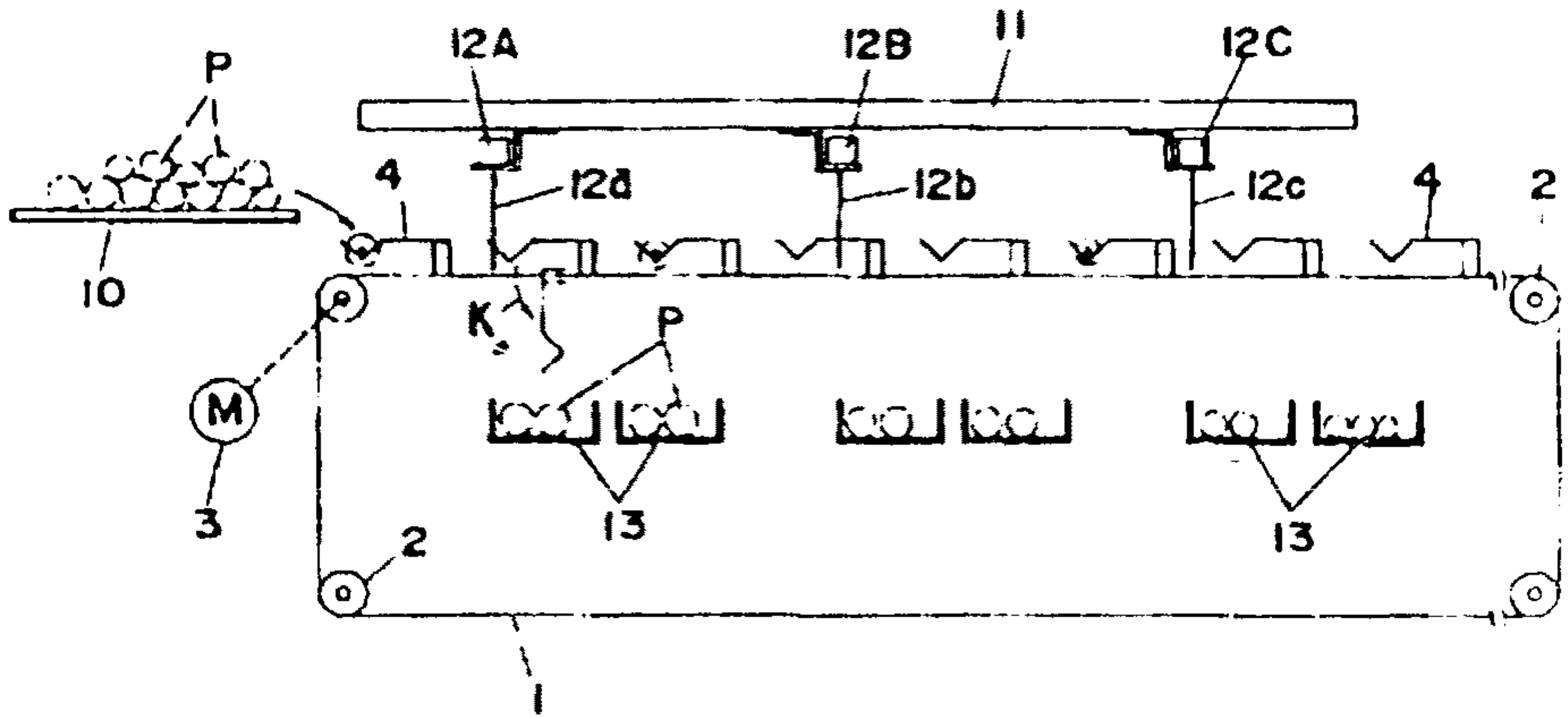


그림 9-1

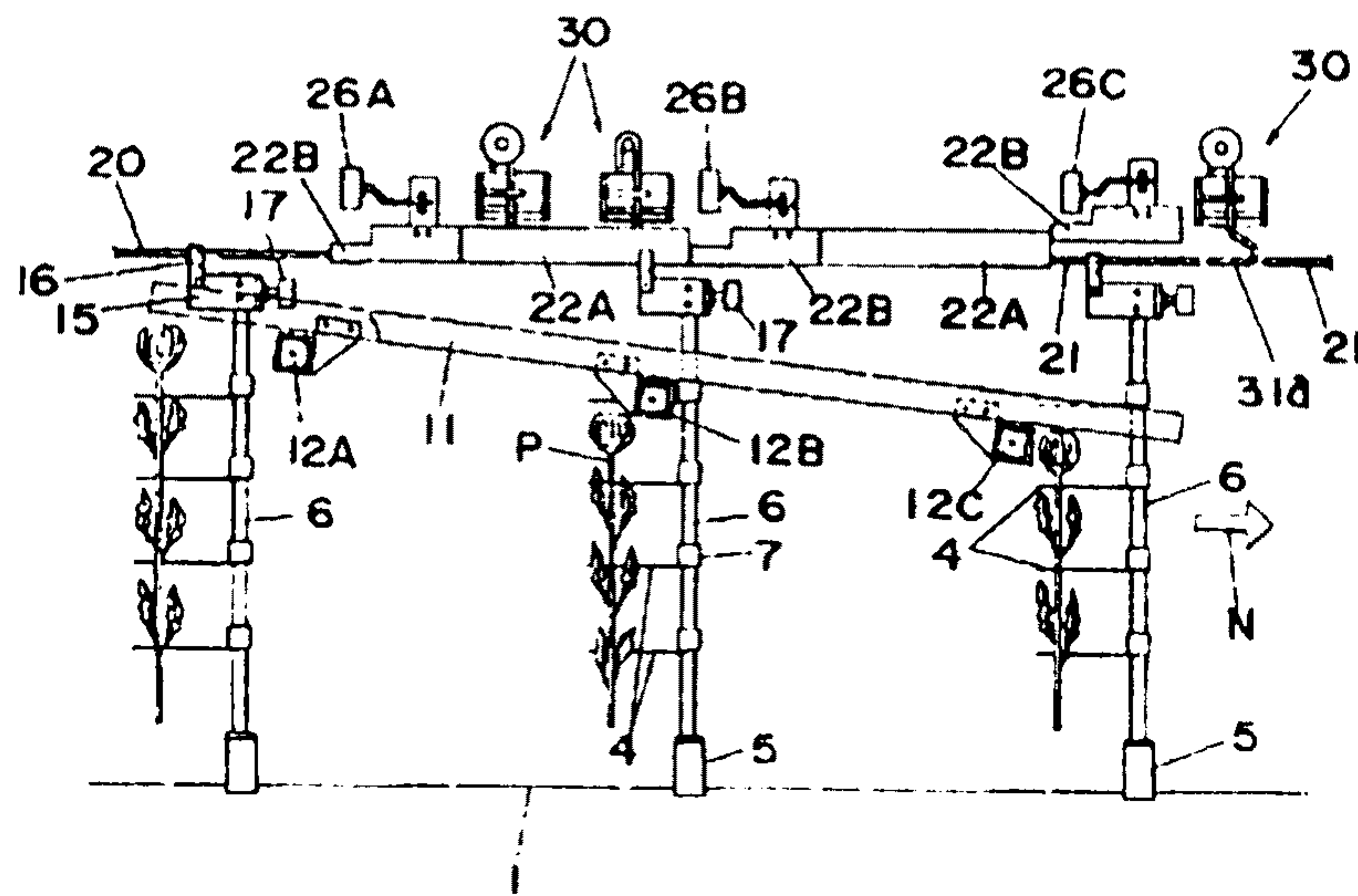


그림 9-2

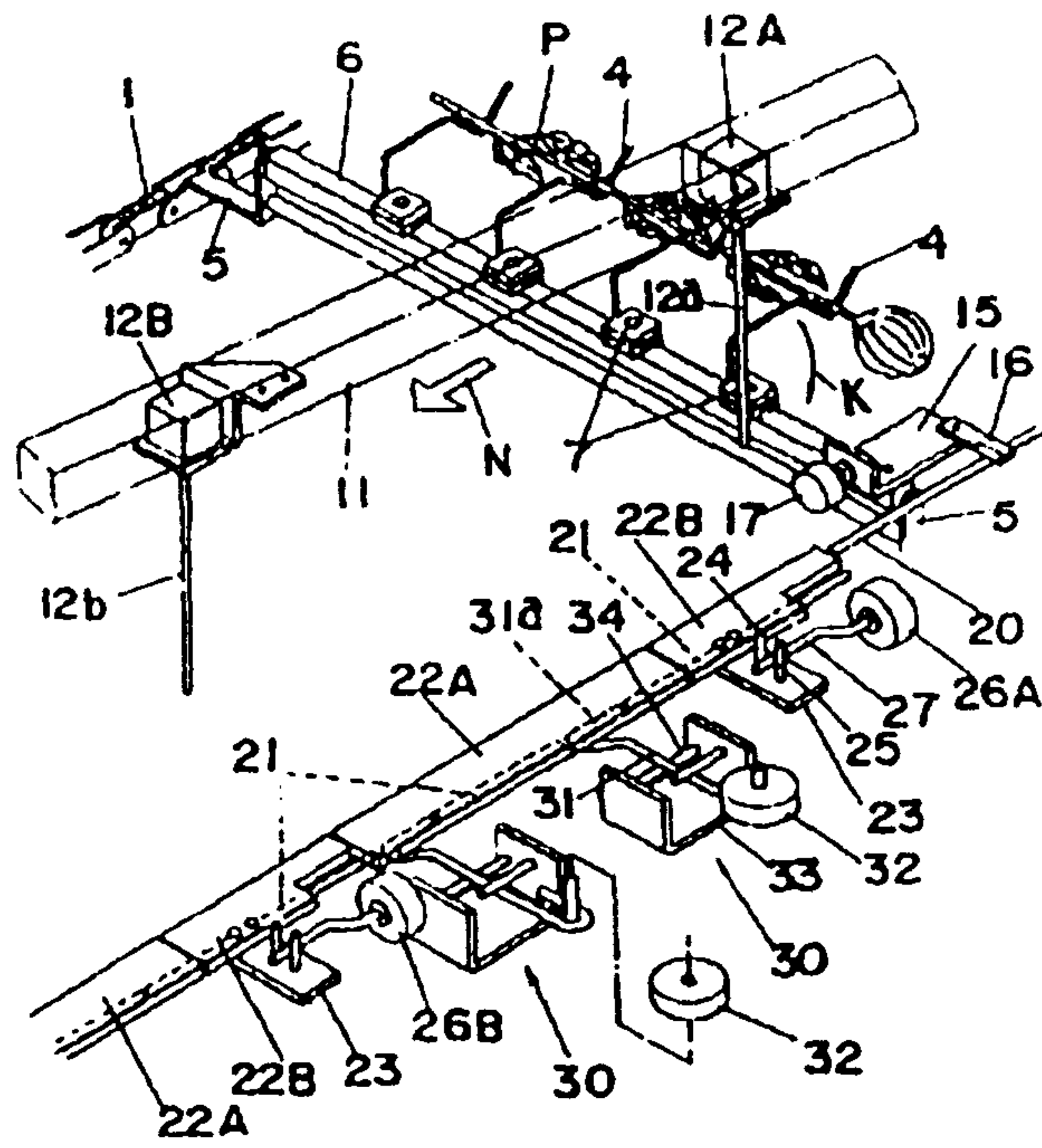


그림 9-3

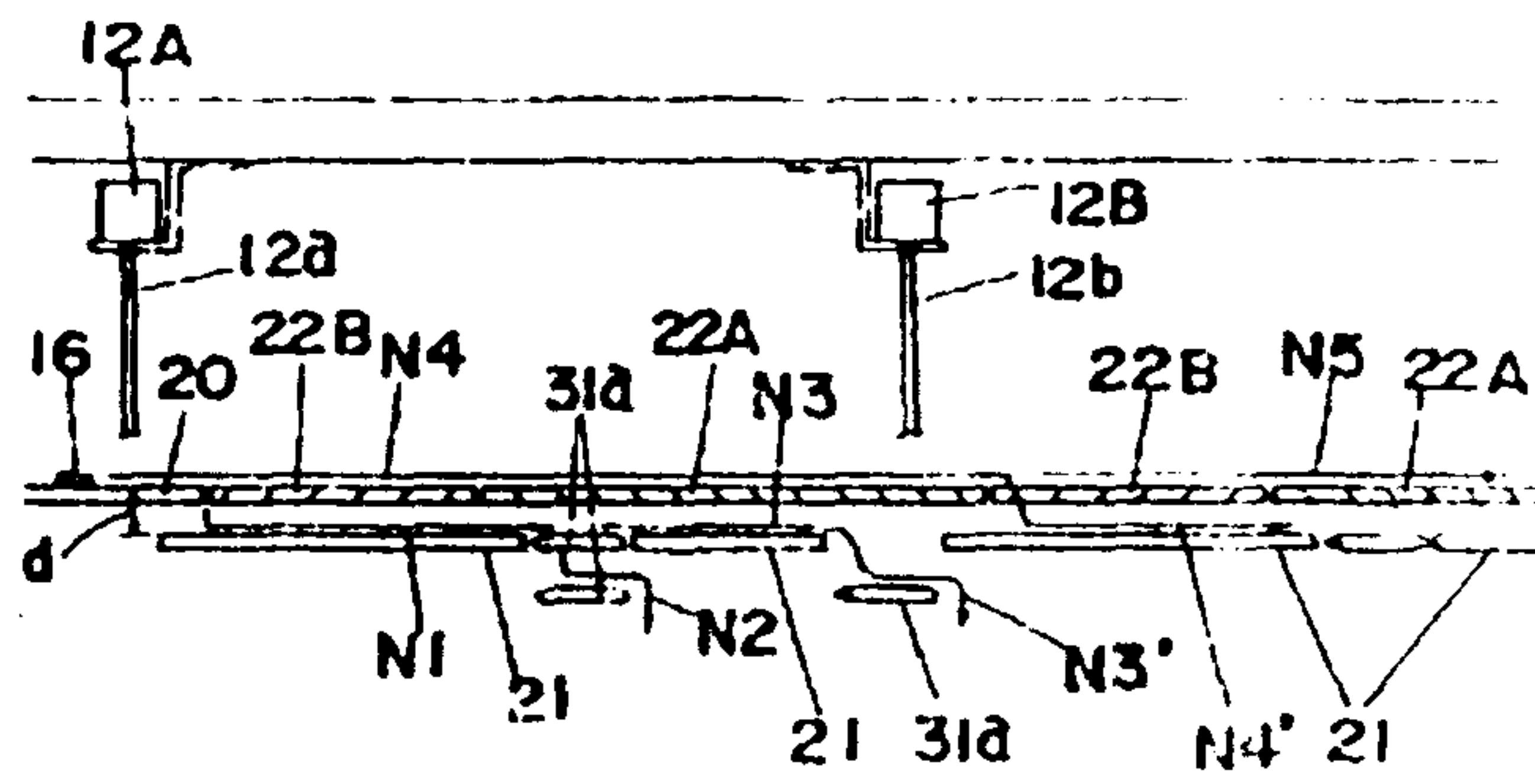


그림 9-4

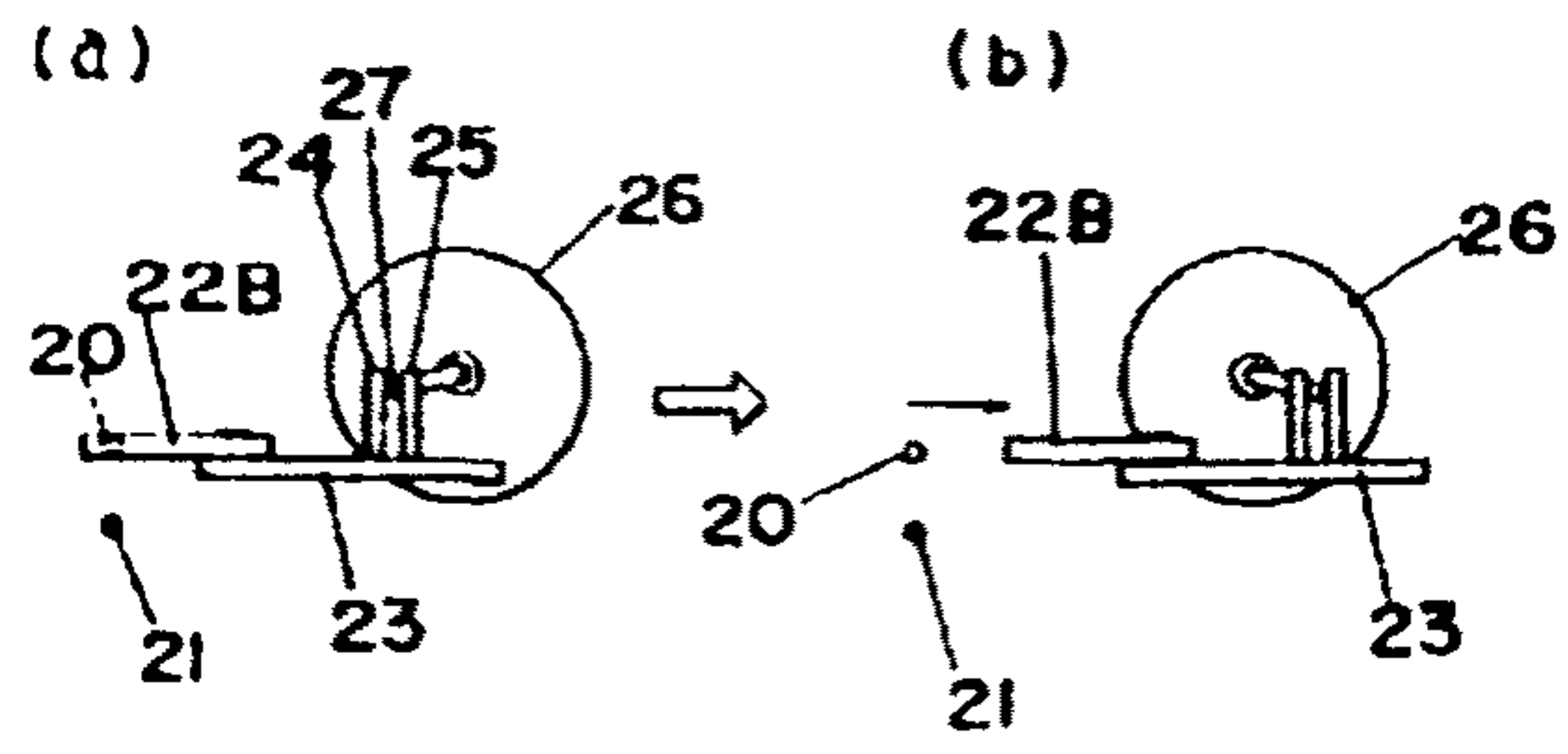


그림 9-6

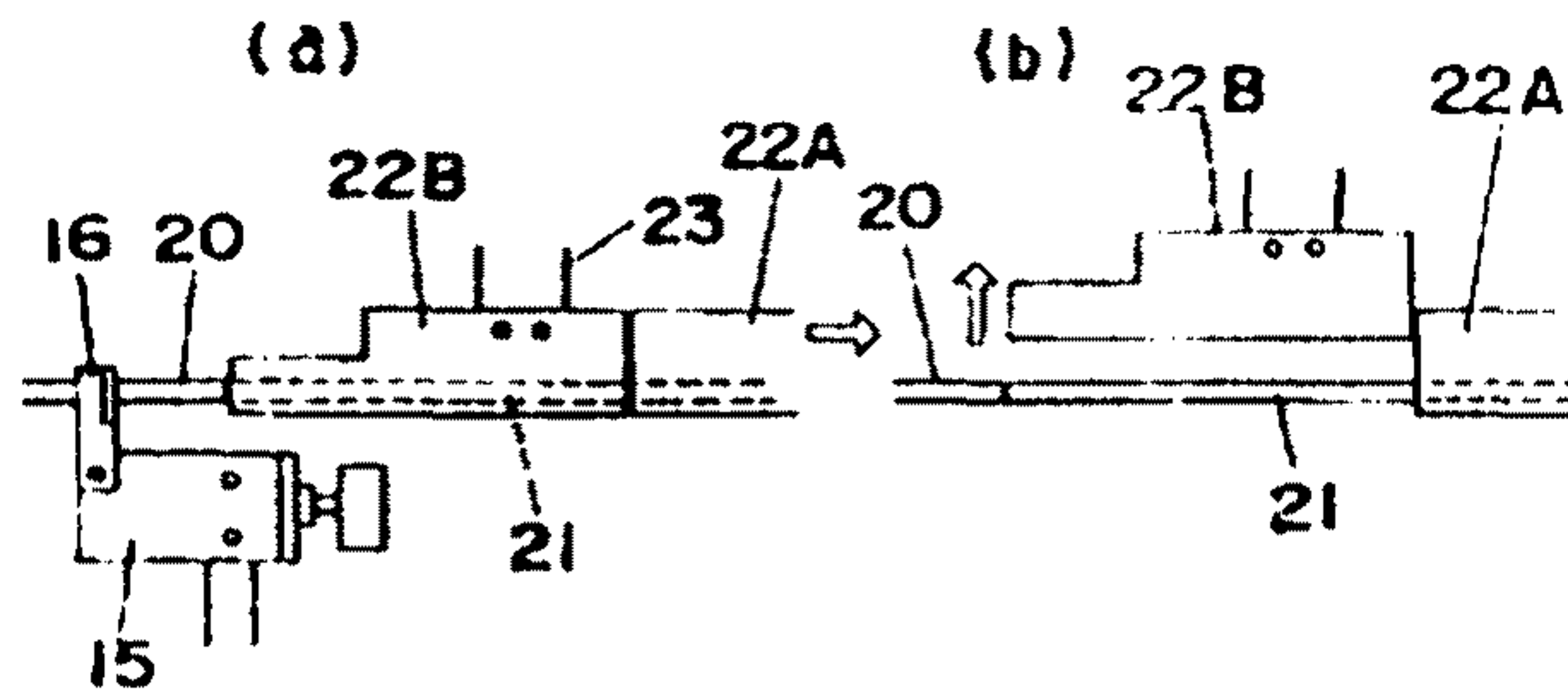


그림 9-7

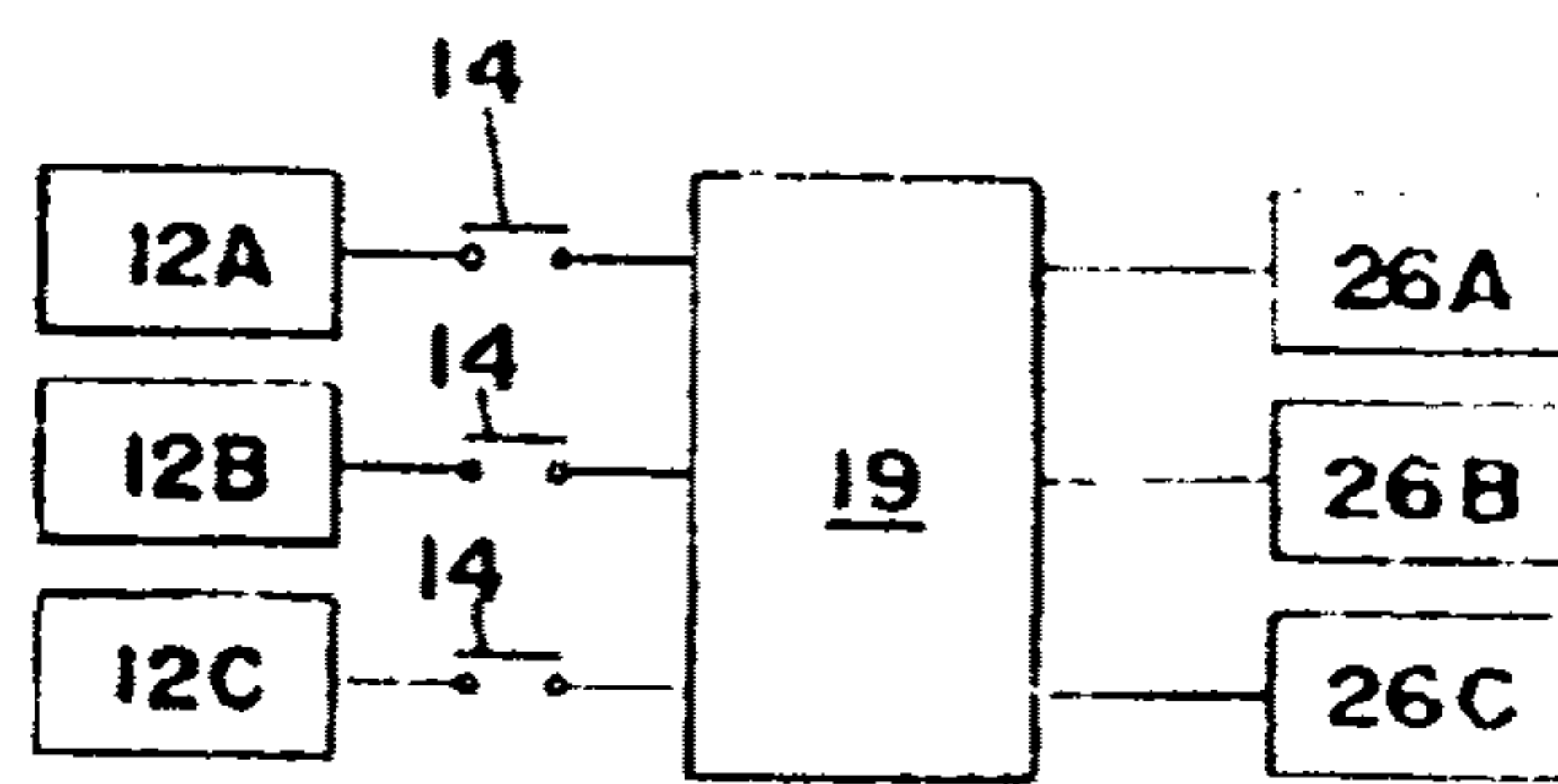


그림 9-5

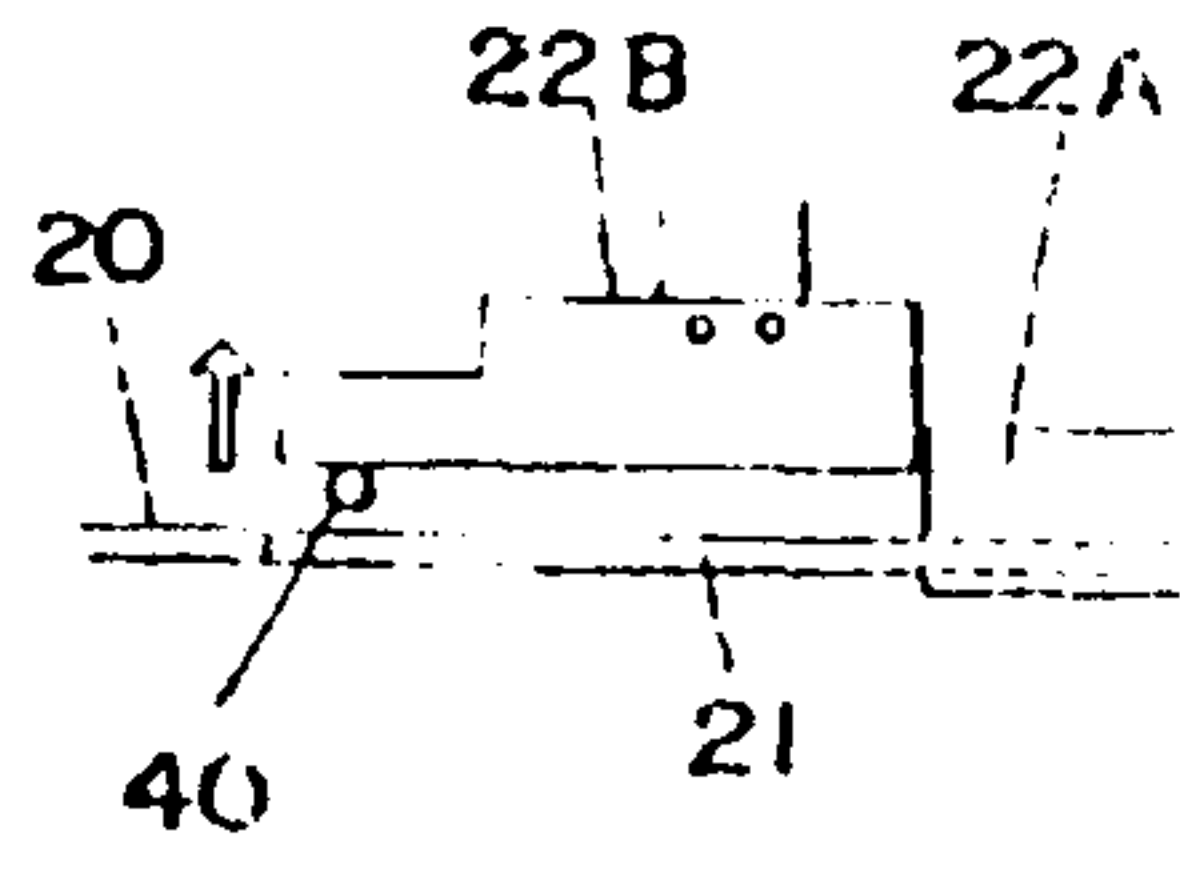


그림 9-8

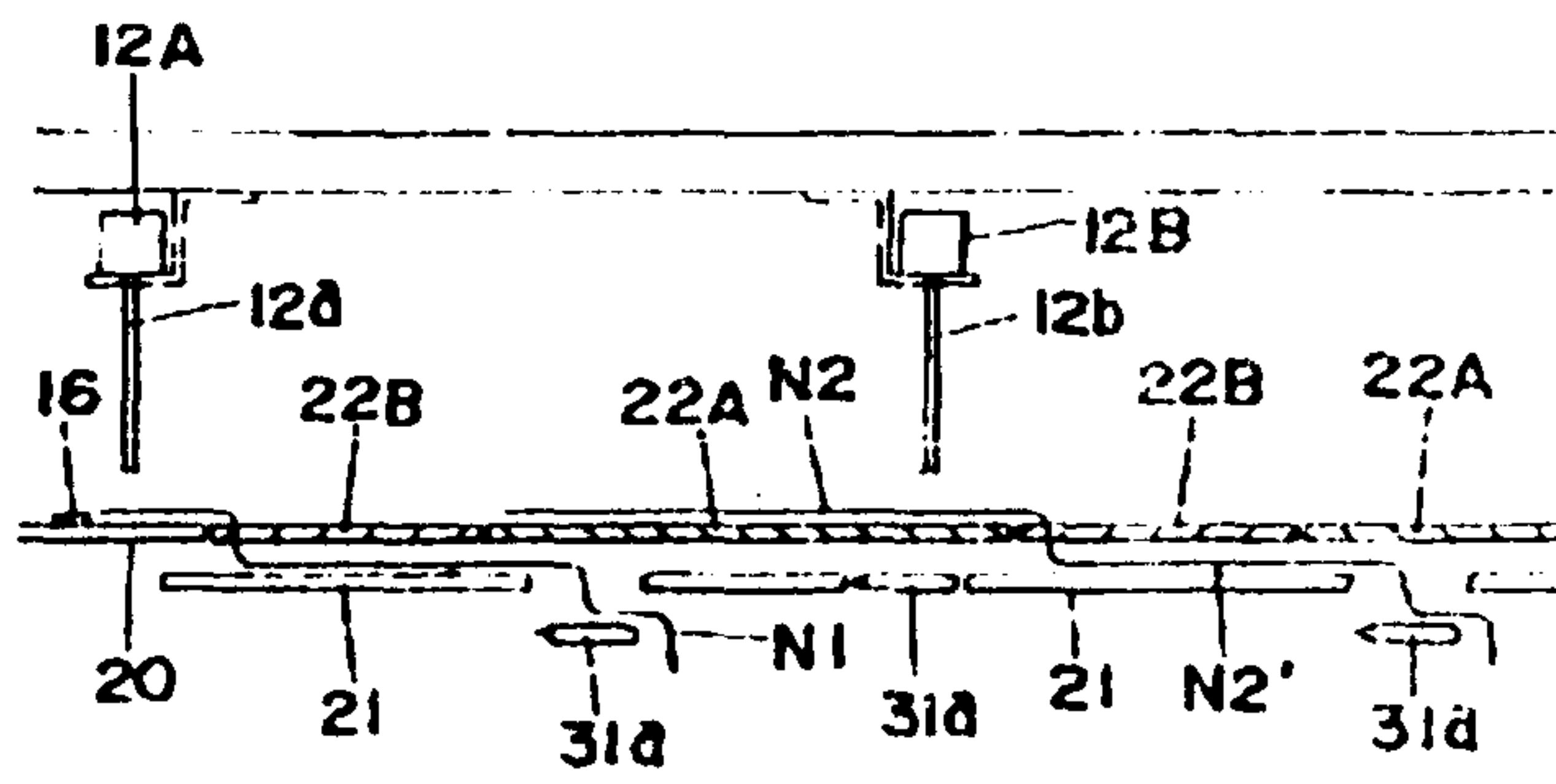


그림 9-9

公開特許公報 昭63-274483

출원일 : 1987. 5. 7.

발명의 명칭 : 選花機 短尺物 除去裝置

公開實用新案公報 平1-69689

출원일 : 1987. 10. 22

발명의 명칭 : 選花機

特許公報 平3-79073

출원일 : 1987. 5. 7

발명의 명칭 : 選花機

實用新案公報 平3-56304

출원일 : 1987. 10. 22

발명의 명칭 : 選花機

발명자 : 武藤 美喜男

출원인 : 武藤 美喜男

특 징 : 무게에 의한 선별을 하기 전에 길이가 일정 규격에 미달하는 절화를 제거하는 장치

< 특허 설명 >

공급장치 (그림 10-1, 2)

공급위치 조절판(16)를 기준으로 절화를 위치시키면 절화적재장치(12)가 견져 올리는 형태로 구성된다.

이송장치 (그림 10-1, 3)

선별기 양측에 이송 방향으로 무한 회전하는 체인(7)이 있다. 양 체인(7)과 직각으로 연결된 이송축(9)이 있으며 이 이송축(9)의 양끝에 설치된 회전축 받침(11)에 의해 회전축(10)이 이송축(9) 위에 평행하게 설치된다. 회전축(10)에는 V자형의 절화적재장

치(12)가 일정간격으로 여러개 설치되어 절화를 적재한다. 회전축(10)의 한쪽 끝에 부착된 회전축 회전방지핀(14)는 고정안내축(13)의 윗부분과 미끄럼 접촉을 하면서 회전축(10)의 회전을 방지하고 있다. 고정안내축(13)은 체인(7) 위에 체인(7)과 평행하게 위치한다. 고정안내축(13)은 일정 간격마다(무게 측정장치(3)과 보완장치(4)가 있는 부분) 절제된 부분(20)을 갖는데, 이곳은 보완장치(4)의 가동안내축(41)으로 대체되어 있다.

규격 미만의 길이를 갖는 절화 제거장치 (그림 10-1, 3, 4, 5, 6)

이 장치는 길이 측정 센서(2), 보완장치(4), 전기장치(그림 10-5, 6)로 구성되며, 커터(1)에 의한 정전작업 위치에 앞서서 설치된다. 센서(2)는 그림 2에서 처럼 사선방향으로 설치한다. 센서(2)는 광센서 또는 접촉막대를 사용할 수 있으며, 회전축(10)과 절화(17)의 통과를 감지한다. 보완장치(4)는 고정안내축(13)의 절제부분(20)을 대체하는 가동안내축(41)과 가동안내축(41)을 작동시키는 솔레노이드(42)로 구성되어 있다. 솔레노이드(42)는 그림 10-5와 10-6의 전기장치와 연결되어 있고 전기장치는 sensor(2)와 연결되어 있다.

그림 10-5의 전기장치는 회전축(10)이 센서(2)를 지나면 2'가 닫히고 절화(17)가 설정길이보다 길면, 즉 센서가 절화(17)를 감지하면, 스위치(a)가 닫혀서 솔레노이드(42)를 작동시킨다. 그러면 솔레노이드(42)와 연결된 가동안내축(41)은 고정안내축(13)의 절제부분을 대체하므로 절화는 배출되지 않고 계속 이송된다.

그림 10-6의 전기장치에서는 절화가 설정된 기준 길이보다 길면 센서(2)가 이를 감지하여 스위치(b)를 열고 솔레노이드를 消磁시킨다. 그러면 스프링이 가동안내축(41)을 상승시켜 고정안내축(13)의 절제부분을 대체시킨다.

작동예

절화 공급부(15)의 공급위치 조절판(16)에 절화의 꽃봉오리를 맞추어 놓으면 절화 적재장치(12)가 상승 이동하면서 절화를 건져 올려 싣고 이동한다. 센서(2)의 감지 부분까지 이동하면 센서는 회전축(10)과 절화의 줄기를 감지한다. 절화의 줄기가 감지되면 그림 10-3에서 처럼 가동안내축(41)이 상승하여 고정안내축(13)의 절제된 부분을 대체하므로 회전축 회전방지핀(14)은 이부분을 통과할 수 있다. 즉, 일정한 규격 이상의 길이를 갖는 절화는 배출되지 않고 다음에 위치한 무게선별장치로 보내지며,

일정한 규격에 미달하는 절화는 이 부분에서 미리 제거된다

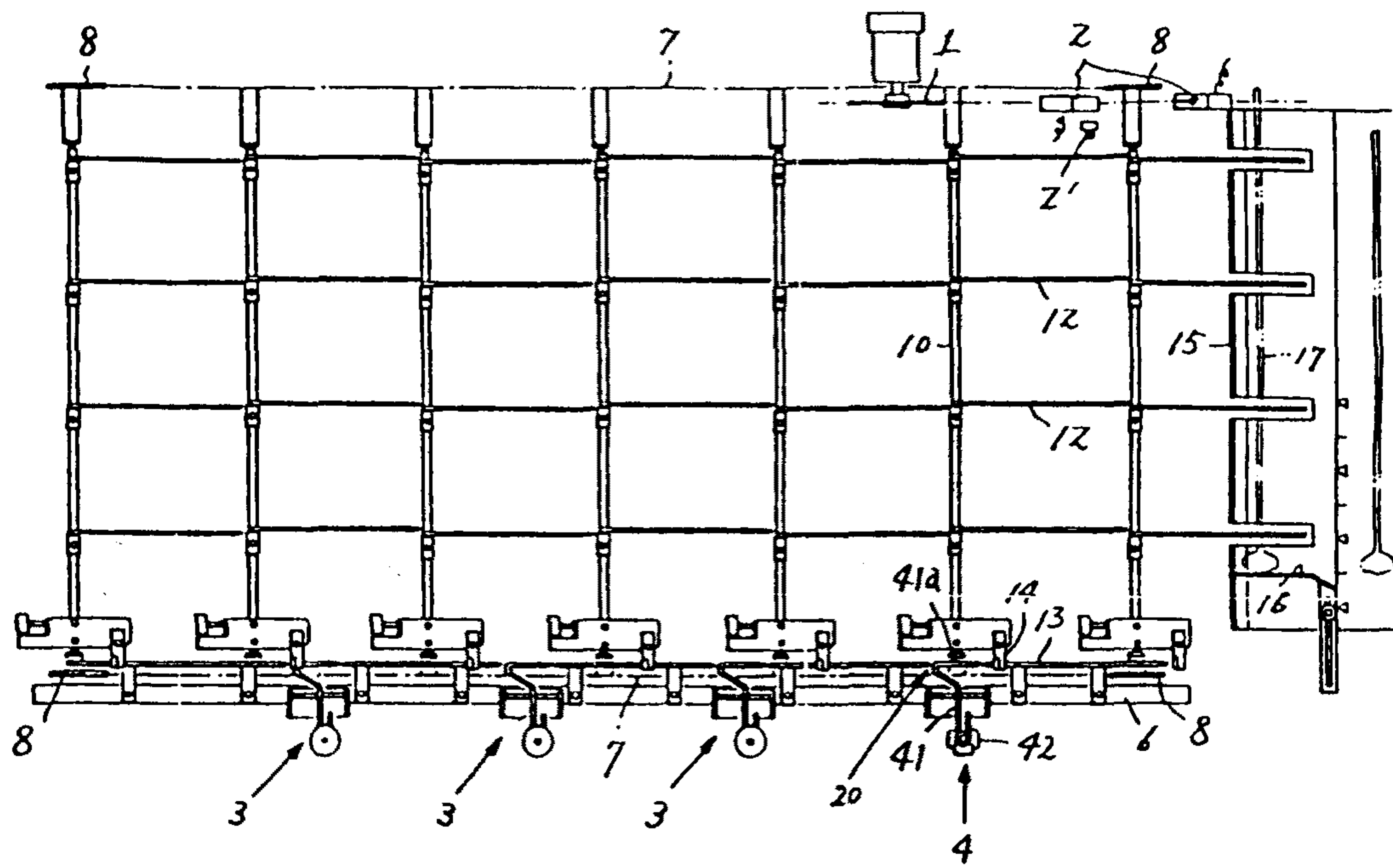


그림 10-1

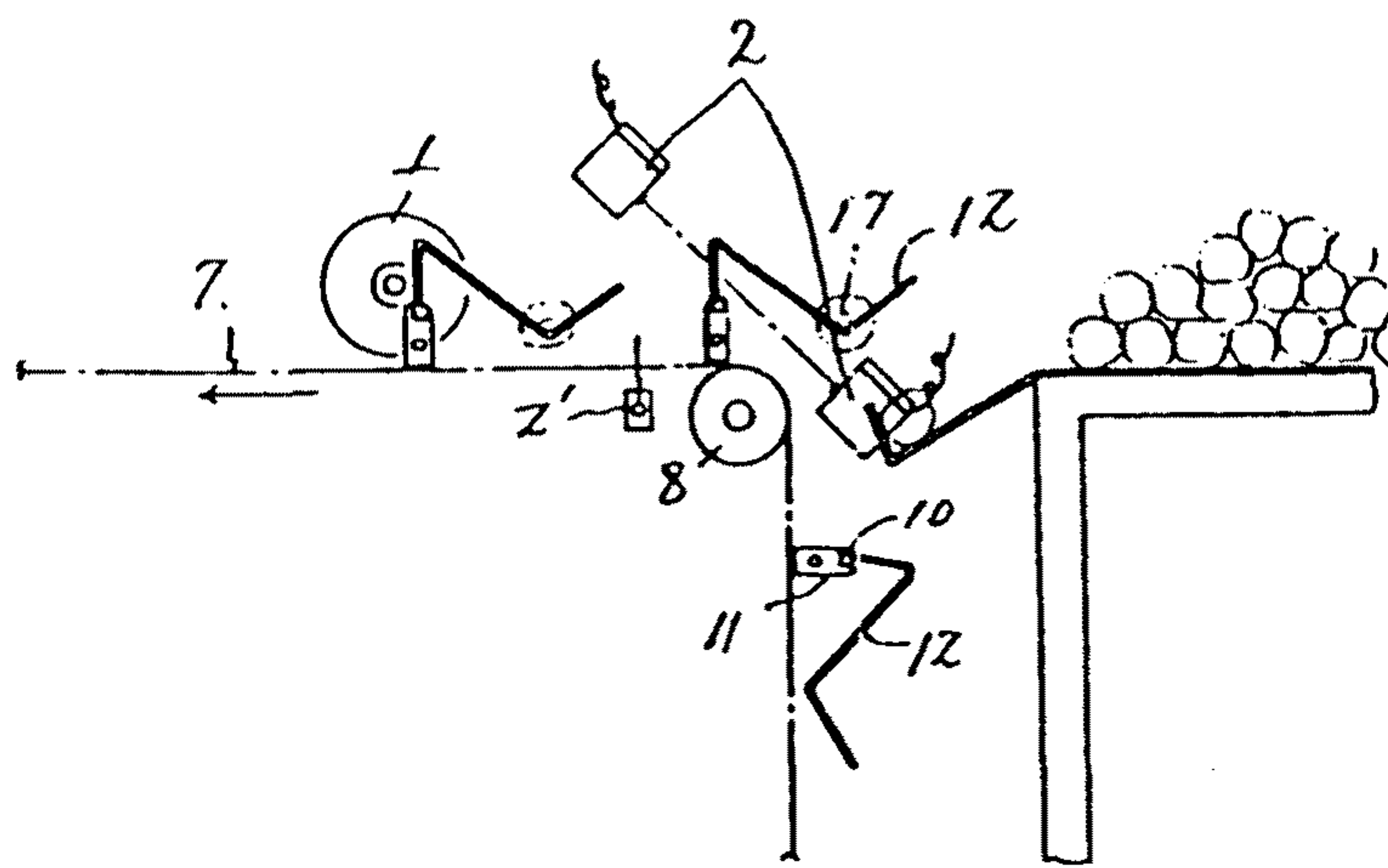


그림 10-2

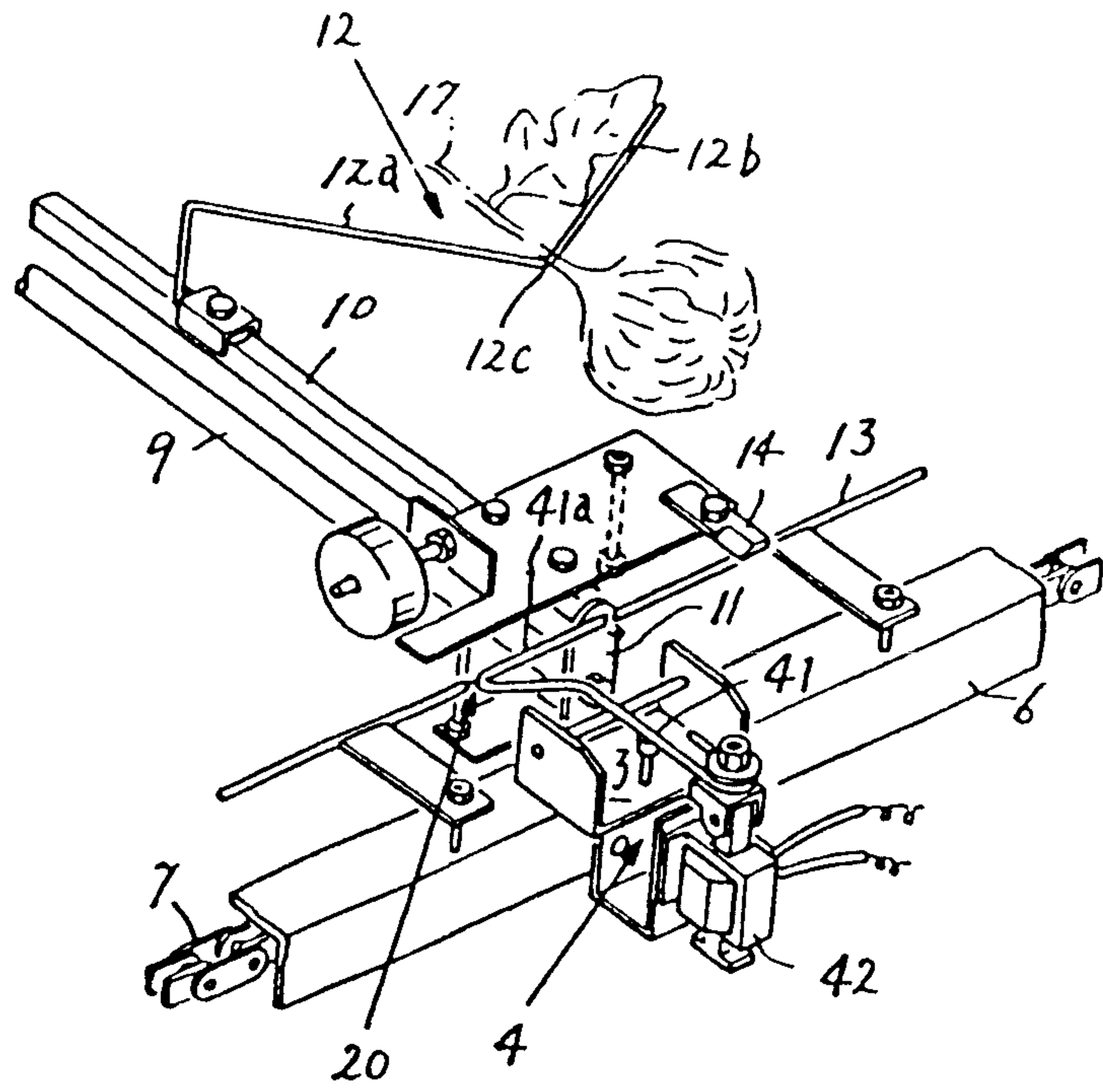


그림 10-3

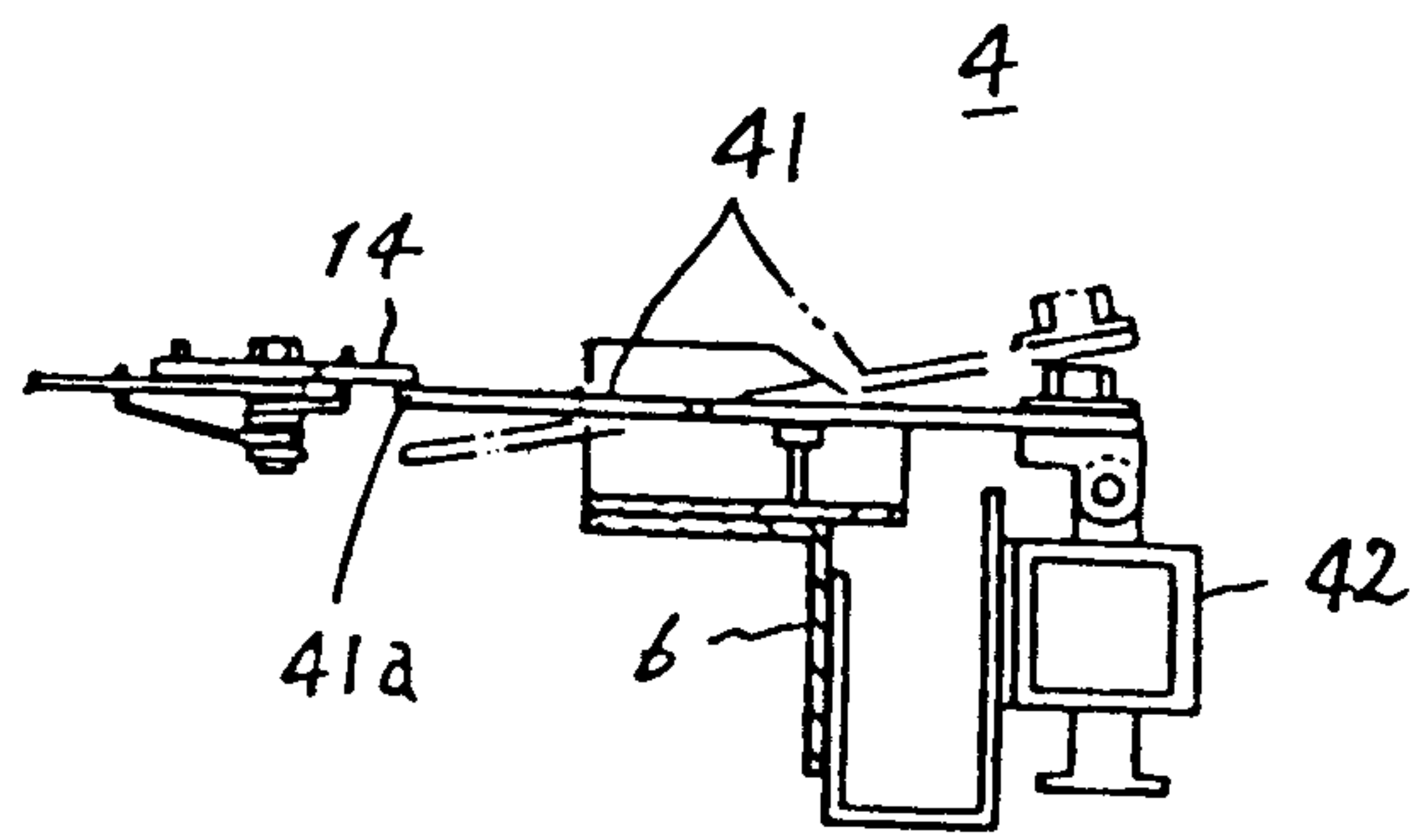


그림 10-4

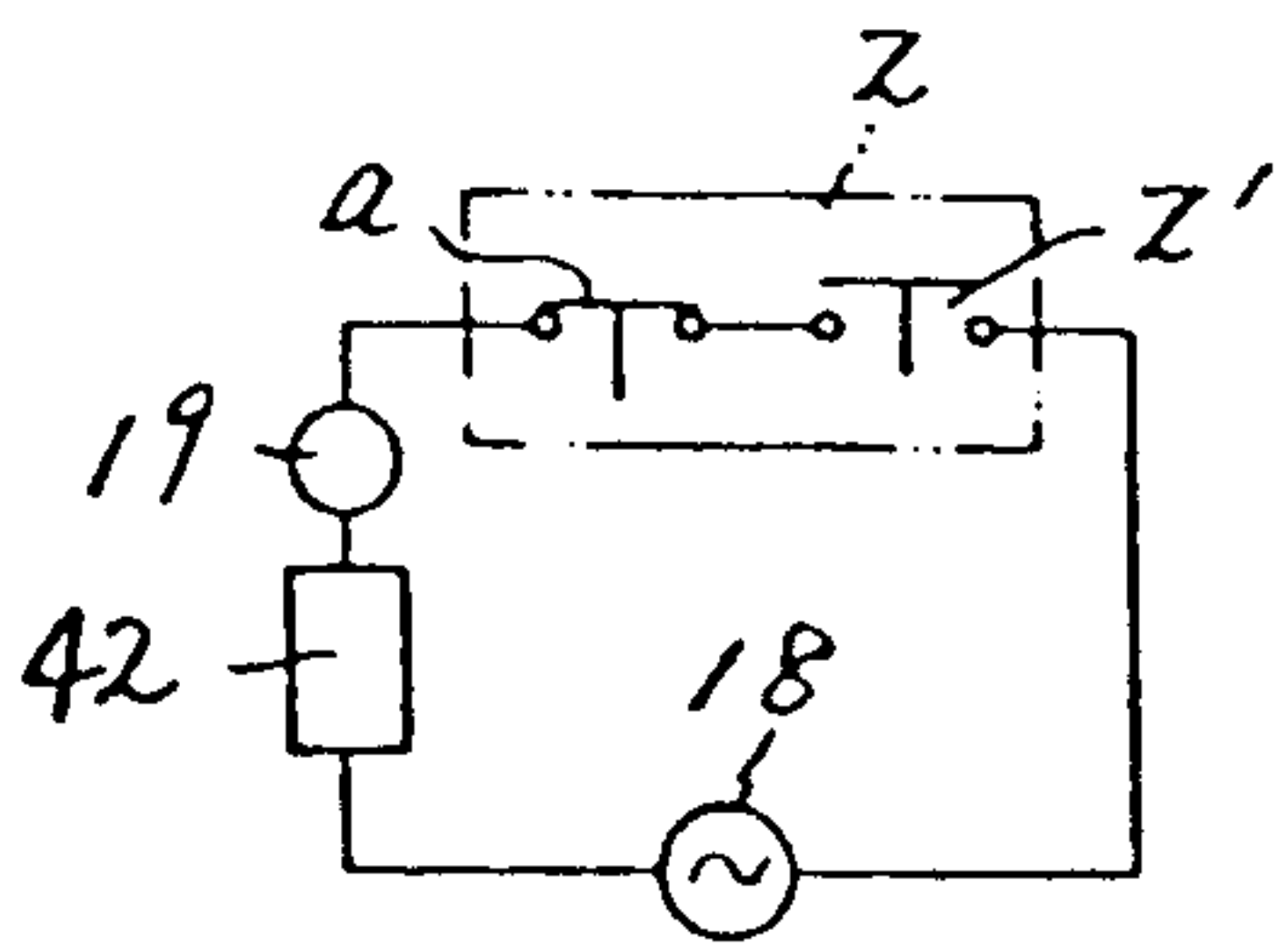


그림 10-5

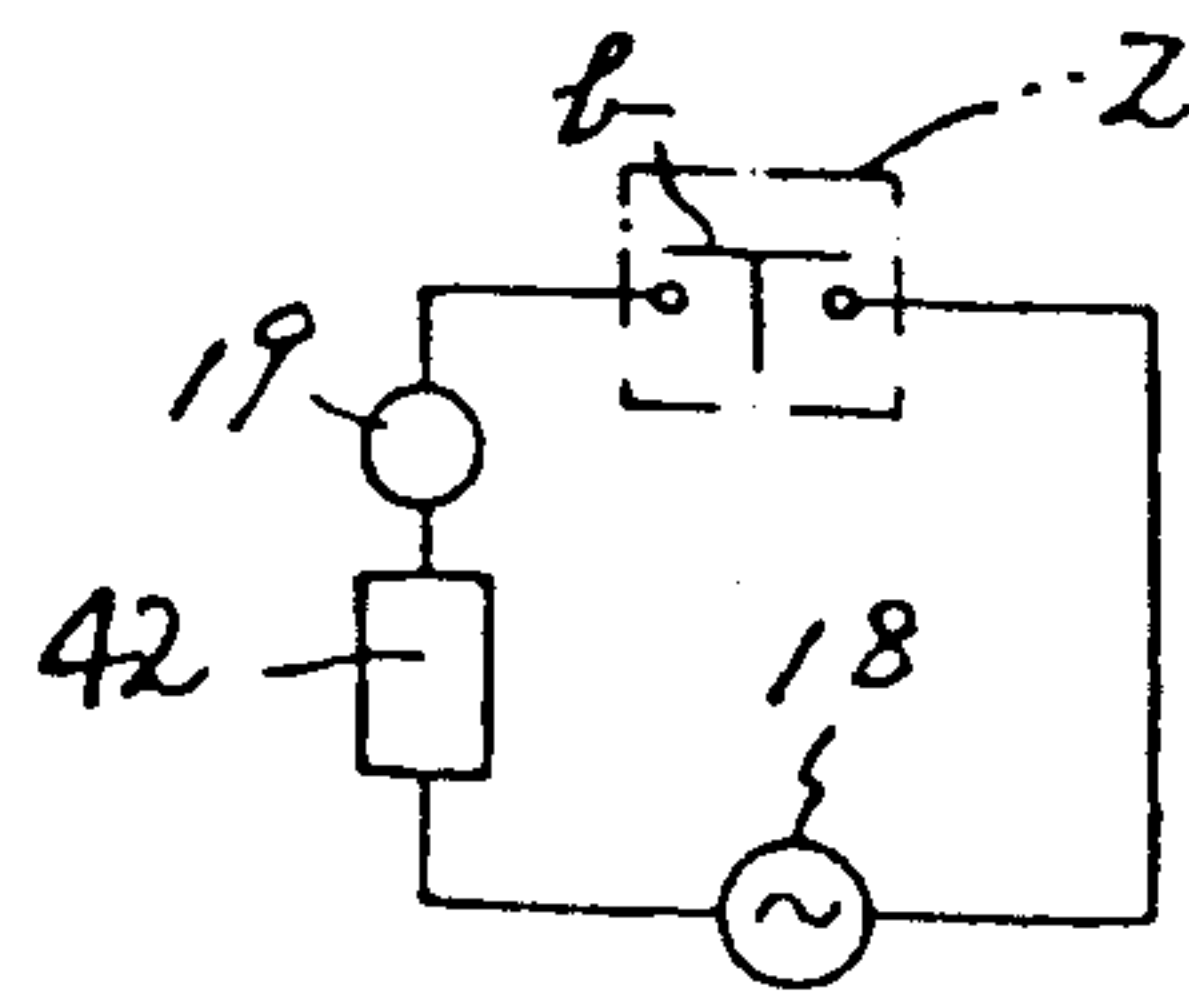


그림 10-6

公開特許公報 平1-155979

출원일 : 1987. 12. 14

발명의 명칭 : 생화선별장치

발명자 : 今村 繁實

출원인 : 今村 繁實

특 징 : 길이 선별에서 솔레노이드에 의해 회전축을 회전시켜 절화 선별

< 특허 설명 >

공급장치 (그림 11-2, 3)

선별기의 프레임에 절화공급판(320)과 빗살모양의 공급안내장치(321)를 설치하며, 절화적재장치(17)가 공급안내장치(321)의 빗살모양 홈 사이를 통과하도록 배치한다..

이송장치 (그림 11-1, 2, 3, 4)

그림 11-2, 11-3에서처럼 체인(10)은 선별기 양측면에 평행하게 설치되며, 주축(44) 양끝의 sprocket(12)에 감겨서 회전한다. 그림 4의 지지부재(10A)는 체인(10)의 처짐을 방지하기 위해 설치된다. 양쪽의 체인(10)을 직각으로 연결하는 이송축(15)은 일정한 간격으로 여러개 배치되며, 체인과 함께 이동한다. 이송축(15) 위에는 회전축(6)이 이송축(15)과 평행하게 설치된다. 회전축(6)은 이송축(15)의 양끝에 부착된 회전 가능한 축받침(16)으로 연결된다. 회전축(6)의 한쪽 끝(고정안내축(4)이 있는 방향)은 지지판(7)과 지지판(7)에 설치된 회전축 회전 방지편(5)이 설치된다. 회전축 회전방지편(5)은 고정안내축(4)의 윗면과 미끄럼 접촉을 하므로 회전축의 회전을 방지한다.

그림 11-1, 11-4에서 지지판(7)에는 또한 역회전 방지장치(331)가 부착되어 있어서 회전축(6)이 정상의 회전 방향과 반대로 경사된 경우, 이송축(15)과 맞닿아 소정각도 이상 기울지 않도록 방지한다. 회전축(6)에는 여러개의 절화적재장치(17)가 회전축(6)에 직각방향으로 설치되어 있어서 절화를 이송하는 수단을 제공한다.

고정안내축(4)은 일정간격으로 절제된 부분을 갖는데, 절제된 부분은 가동안내축(3)으로 대체되어 있다. 가동안내축(3)은 솔레노이드(301A-301D)에서 돌출된 plunger(305)와 연결되어 있다. 솔레노이드 장치(301A-301D)는 핀(306)과 핀(308)을 연결하는 코

일스프링(307)이 설치되어 있어서 솔레노이드 장치(301B)가 작동하지 않는 경우에 가동안내축(3)과 고정 안내축(4)이 일직선상에 위치하도록 plunger(305)를 당긴다.

길이측정장치 (그림 11-2, 11-3)

프레임(330)에 접촉막대(303A-303D)를 갖는 마이크로스위치(302A-302D)가 부착된다. 마이크로스위치(302A-303D)는 가동안내축(3)의 윗부분에 위치하면서, 가동안내축(3) 지점에 회전축 회전방지핀(5)이 도착할 때 접촉막대(303A-303D)가 절화를 감지하면 스위치(302A-302D)는 접점을 바꾸어 솔레노이드(301)를 작동시킨다. 마이크로스위치(302A-302D)는 그림 11-3에서 처럼 길이가 긴 절화에서 짧은 절화 순서로 선별되도록 배치된다.

작동에

공급장치의 공급안내장치(321)에 절화(200)를 놓으면 체인(10)과 함께 이동하는 절화적재장치(17)는 아래에서 위로 건져 올리는 방식으로 절화를 적재한다. 선별작업 전에, 정전작업을 위해서 정전작업 안내장치(322)는 절화(200)의 줄기하단부를 약간 들어올리고, 이 상태에서 절화(200)의 줄기 하단부는 커터(25)를 통과한다. 커터(25) 근처에는 절화 절단시 절화의 움직임을 방지하는 장치가 설치된다(特開昭 62-166817). 하단부가 정전된 절화가 계속 이송되면서 선별길이에 해당하는 접촉막대(303)와 접촉하게 되면 마이크로 스위치(302)의 접점이 바뀌면서 솔레노이드(301)가 작동한다. 솔레노이드의 작동으로 가동안내축(3)은 그림 11-1의 화살표(B) 방향으로 이동한다. 이와 같은 작동으로 회전축 회전 방지핀(5)의 지지점이 사라지므로 회전축(6)은 회전하게 되어 절화는 아래에 설치된 등급별 수집장치(201)에 낙하한다. 만약 절화의 굴곡으로 회전축 회전 방지핀(5)이 고정안내축(4)의 끝부분에 왔을 때 절화가 감지되어 회전축 회전 방지핀(5)과 고정안내축(4)의 끝부분이 충돌하는 경우, 회전축 회전방지핀(5)은 축(8)을 중심으로 회전하면서 고정안내간(4) 아래로 들어가고, 다시 회전축 회전 방지핀(5)은 스프링(9)에 의해 복원된다(그림 11-1, 2).

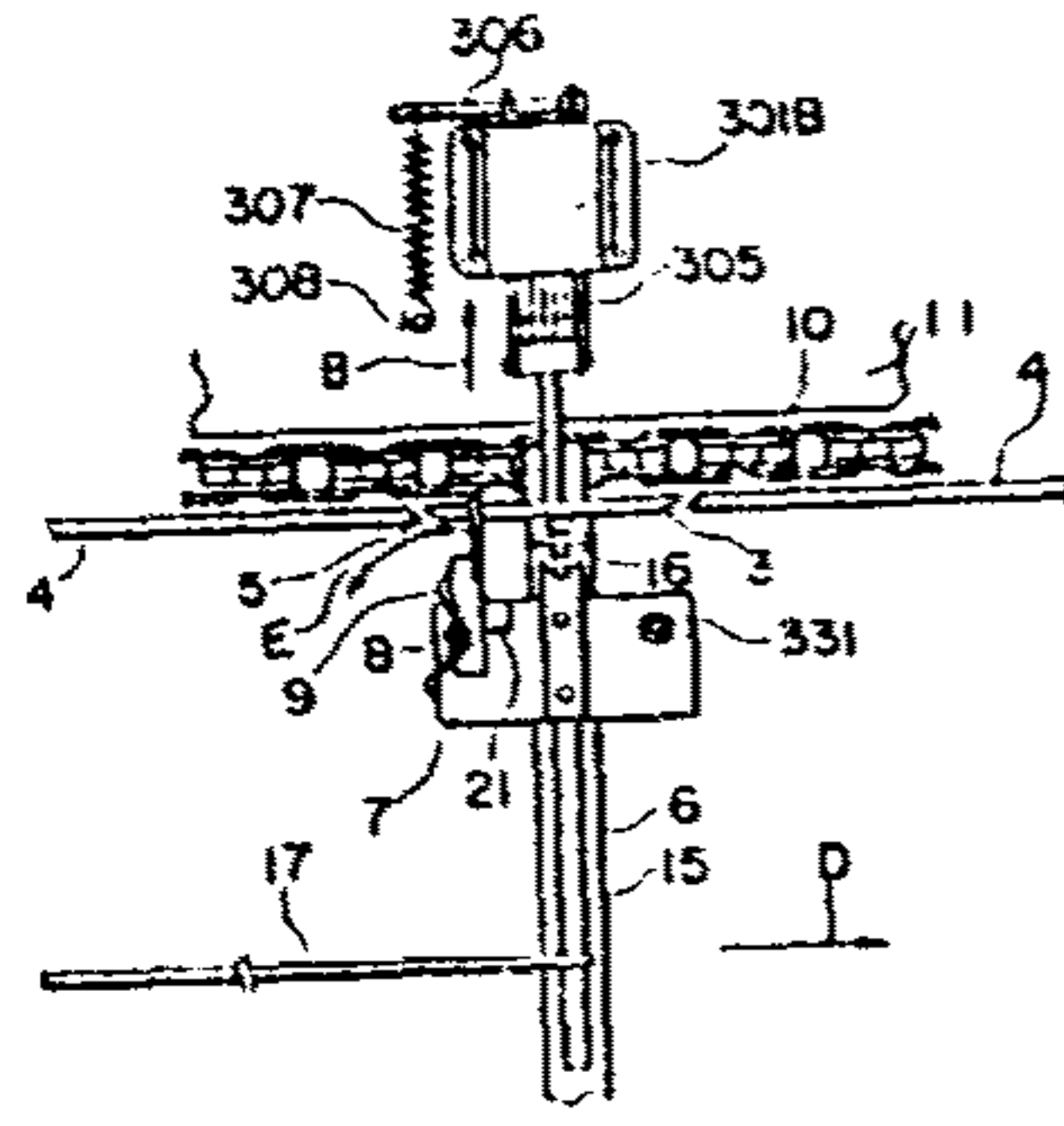


그림 11-1

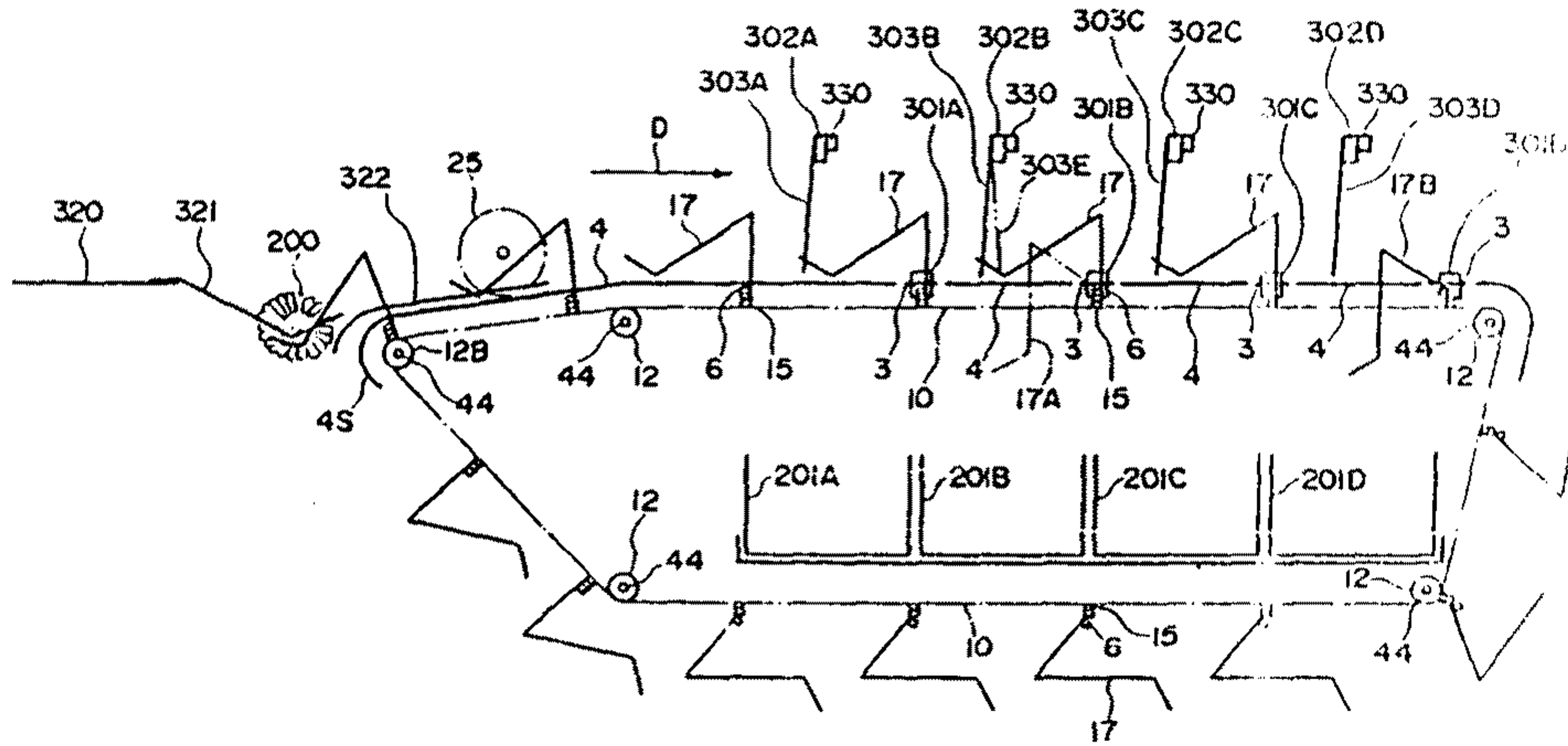


그림 11-2

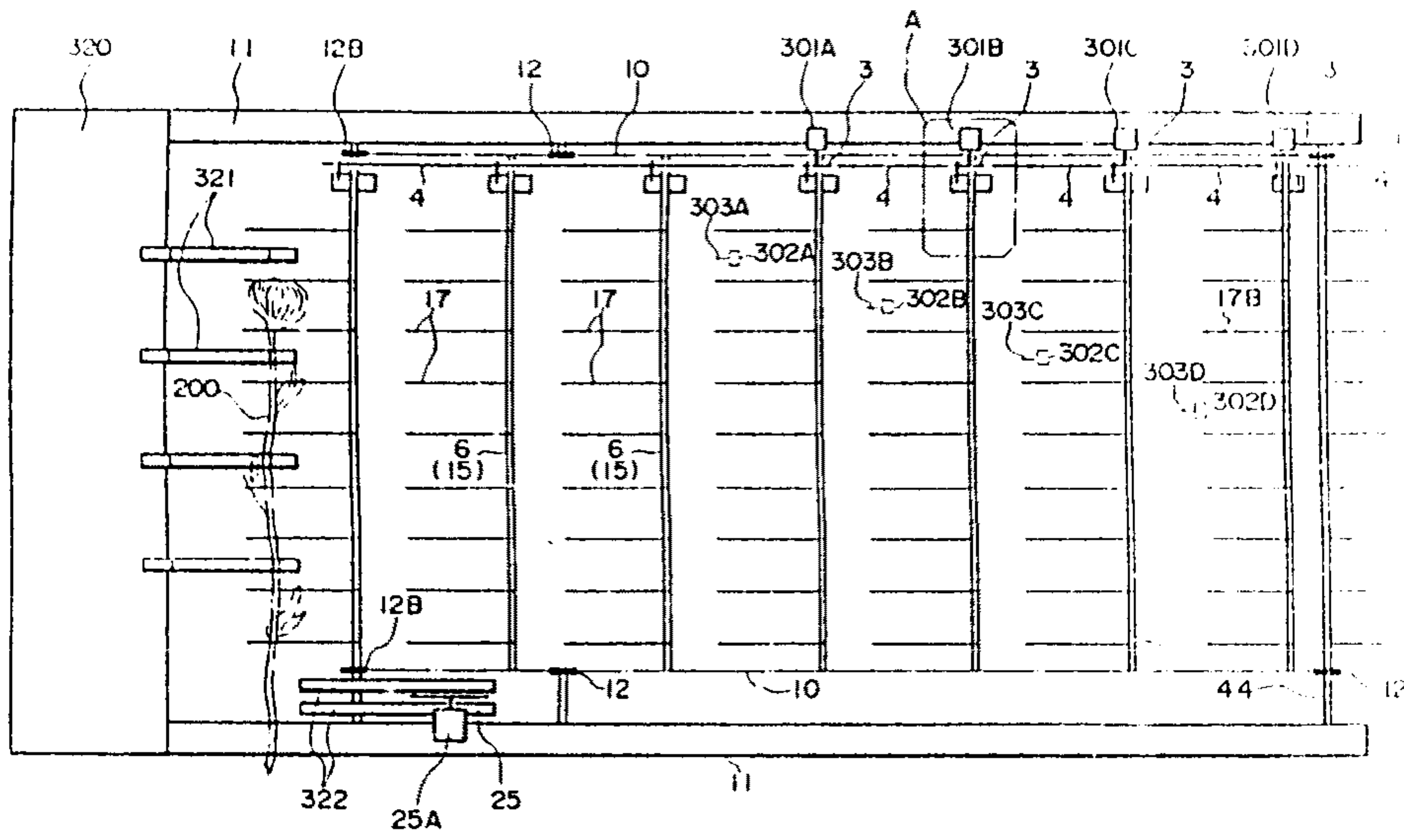


그림 11-3

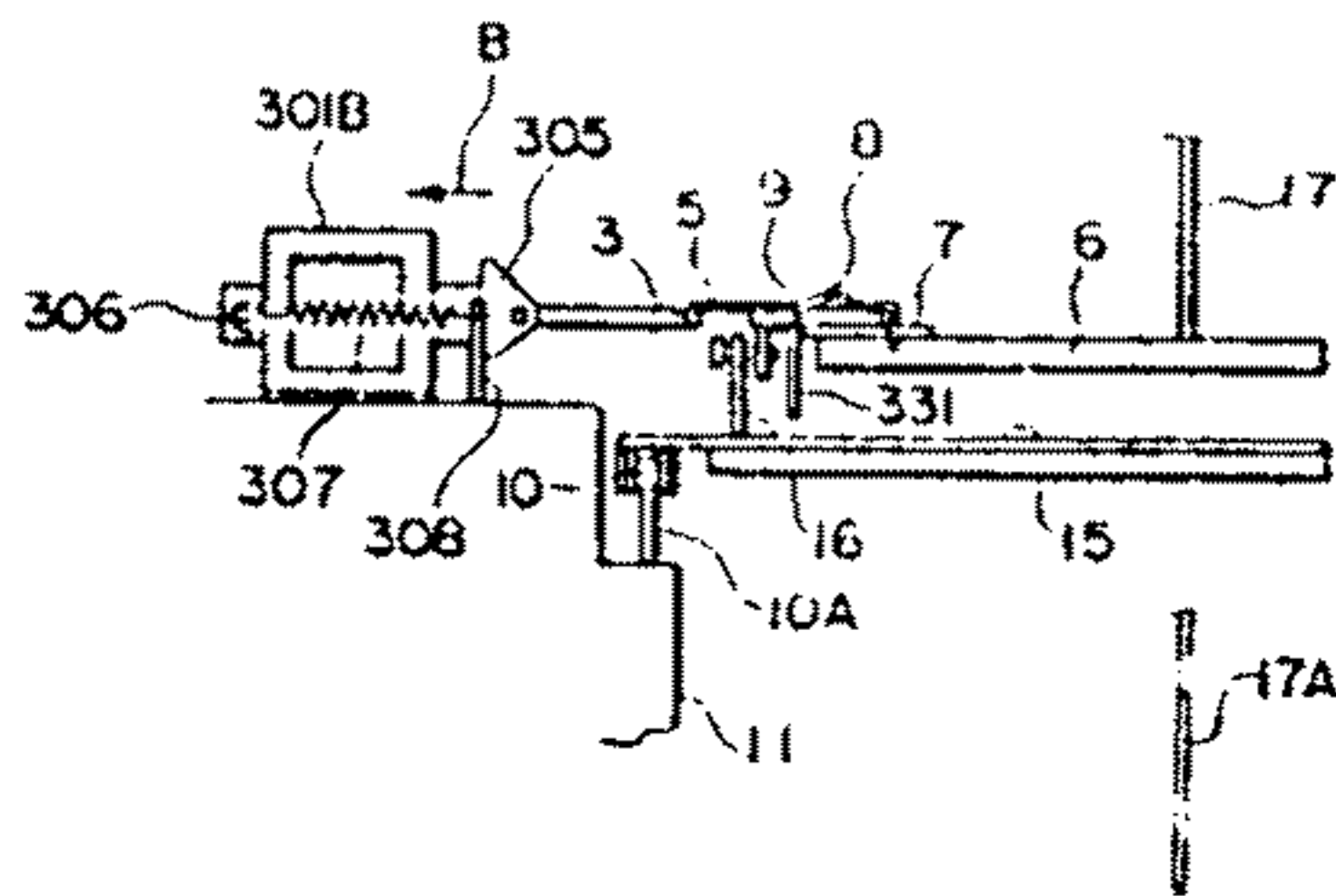


그림 11-4

特許公報 昭59-27236

公開特許公報 昭55-134683

출원일 : 1979. 4. 9.

발명의 명칭 : 自動選花機

발명자 : 川村 雄造

출원인 : 有限會社 イデアリサーチ

특 징 : 무게, 길이의 판정후 각 등급에 해당하는 경로가 결정되고 그 경로에 따라서 절화가 실행된 후 자동 결속되는 선별기

< 특허 설명 >

이송장치 (그림 12-1, 2, 3, 4, 5)

-제1이송장치

벨트컨베이어를 이용한 제1이송장치(A)의 벨트 표면은 軟質의 재료를 사용한다. 절화가 제1이송장치(A) 위에 올려지면 절화는 컨베이어에 의해 이동하면서 회전식 벨트로된 하단부 위치조절장치(2)에 의해 줄기 하단부를 기준으로 정렬이 되고, 다시 회전식 벨트로된 상단부 위치조절장치(3)에 의해 절화의 상단부를 기준으로 정렬된다. 마지막으로 줄기가 기준치 보다 긴 절화는 커터(1)로 자른 후 중간 이송장치(B)로 낙하된다.

-중간이송장치 (그림 12-1의 B, 그림 12-4, 5)

중간이송장치(B)는 빗살모양의 회전판(5)과 고정판(6)으로 구성되며 자세한 것은 그림 5에 나타냈다. 축받침(7)에 삽입된 고정축(8)(회전하지 않음)에 회전 sleeve(13)를 고정축(8)의 외부에 끼운다. 고정축(8)에는 고정판(6)이 부착된다. 회전 sleeve(13)는 크랭크(21)와 연결되어 있으며 회전 sleeve(13)는 구동용 벨트(16)로 구동된다. 회전 sleeve(13)의 외부에는 미끄럼운동기구(14)가 끼워져 있으며, 미끄럼운동기구(14)에 연결된 축받침(22)과 연결기구(23)에 의해 회전축(9)이 설치되며, 회전축(9)에는 회전판(5)이 부착된다. 고정축(8)에 설치된 고정기어(12)와 회전축(9)에 설치된 회전기어(17)는 체인(20)으로 연결된다. 회전기어(17)는 회전축(9)과 함께 회전하기 위해 회전축과 key로 결합되며 고정기어(12)와 기어비와 직경이 동일하다. 그러므로 회전축(9)

은 자전을 1회전하면서 고정축(8) 주위를 1회전하고, 그 때문에 회전판(5)은 최초의 상태(수평)를 유지하면서 회전한다. 회전기어(17)와 크랭크(21)의 끝부분에 있는 구동 축받침(18) 사이에는 베어링(19)이 끼워져 있어서 회전기어(17)와 구동축받침(18)을 서로 자유롭게 하며, 동시에 이들의 일체적 이탈을 방지한다. 또한 미끄럼운동기구(14)는 위치조절장치(D)의 유,공압실린더(24)에 연결된 押引레바(25)와 압인 ring(15)으로 연결되어 있으므로, 회전판(5), 고정판(6)의 맞물린 상태가 해제된 후 실린더(24)에서 압인레바(25)를 그림 12-5의 화살표 방향(26)으로 압인하면 미끄럼운동기구(14)는 회전 sleeve 위를 미끄러지고, 결국 축받침(22)이 회전축(9)을 화살표 방향(27)으로 압인하는 결과를 초래하므로 회전판(5)은 고정판(6)과 독립해서 화살표(27) 방향으로 이동하여 절화의 위치를 조절할 수 있다.

중간 이송장치의 다른 예가 그림 12-2에 있다. 제1이송장치(A) 다음에 측정용 이송장치(B)가 설치되고 측정용 이송장치 다음의 아래쪽에 위치 조절용 이송장치(32)가 설치된다. 컨베이어 벨트 방식의 위치조절용 이송장치(32)는 절화(10)의 위치조절 거리만큼 이동한 후에 화살표(34) 방향으로 회전하여 빗살모양의 판(33)에 절화를 낙하시킨다.

-제2이송장치 (그림 12-1, 3)

제2이송장치는 연질표면의 무한회전식 벨트 컨베이어를 이용하여 절화의 손상을 방지한 지지용 이송장치(37)와 꽃의 줄기 하단부를 붙잡아 절화를 取出部(36)로 안내하는 선별이송장치(35), 그리고 지지용 小이송장치(38)로 구성된다. 지지용 이송장치(37)는 선별기의 길이 방향으로 직선적 위치를 갖는 반면, 선별 이송장치(35)는 선별기의 길이 방향에 대해서 일정한 각도를 두고 선별기 측면으로 돌출 되어 배치되고, 선별이송장치(35)의 수는 선별등급수에 따라 결정된다.

선별이송장치(35)에는 절화(10)의 줄기 하단부를 붙잡는 줄기하부고정장치(34)가 설치되어 있다. 줄기하부고정장치(34)는 그림 12-3에서 처럼 작동레바(42), 회전 hook(41), 고정 hook(40), 그리고 고정 hook(40)과 작용레바(42)를 연결하여 toggle 작용을 하는 스프링(43)으로 구성된다. 그리고 선별 이송장치(35)에 배치된 가동캠(44)이 튀어나와 작동레바(42)와 접촉함으로써 회전 hook(41)를 회전시켜서 그림 12-3의 b에서 처럼 절화(10)의 줄기를 잡으며, 取出部(36)에서 복원 캠(45)에 의해 회전hook(41)가 역회전되어 절화(10)를 자유롭게 하는 작동 방식을 취한다. 그림 12-1의 roller(39)는 지지

용 이송장치(37)에서 지지용 소이송장치(38)로 꽃봉오리가 원활하게 이송되도록 꽃을 들어 올려주는 역할을 한다.

길이, 무게 측정장치 (그림 12-2)

그림 12-2와 같은 중간 이송 방식일 경우는 중간 이송 컨베이어벨트 밑에 설치하는 것으로 구성된다. 길이 측정 장치(29)는 중간 이송장치와 제1이송장치 사이에 설치된 길이측정센서(광센서, limit 스위치식 센서)로 구성되며, 형상이나 색 검출을 위해 중간 이송장치 위에 비디오 카메라(30)를 설치하기도 한다.

선별기의 제어와 측정신호의 흐름 (그림 12-6)

제어장치(47)는 길이 등급별 조건(48)과 무게 등급별 조건(49)이 사전에 입력되어 있어서 길이 센서(29), 무게센서(11)의 신호를 받아들여 비교한 후 위치 조절장치(D) (그림 12-5)에 제어신호를 보내고 절화(10)의 등급별 판정신호(51)를 가동캠(44)에 보낸다. 절화의 등급별 판정신호(51)에 의해 등급별 절화의 수(52)가 계산된다. 등급별 판정신호(51)는 또한 중간 timing(53)에 신호를 보내서, 절화가 중간 이송장치 B의 선별이송장치(E)에서 取出部(36)에 도착하지 않는 동안 결속장치(4)의 작동을 지연시킨다. 다음에 절화의 결속수 설정장치(54)에 의해 카운터(55)가 결속신호(56)을 보내서 결속장치(46)를 작동시킨다. 결속작동회수(57) 또한 계산된다.

작동예

제1이송장치(A)에 올려진 절화(10)는 위치조절장치(12-2, 3)에 의해 절화의 선단부를 기준으로 정렬되고 일정길이 이상의 것은 커터(1)에 의해 정전된 후 중간 이송장치(B)에 보내진다. 중간 이송장치(B)에서 무게(11), 길이(29), 형상(30)이 측정된 후 회전판(5)에 의해 절화(10)가 건져 올려진 후 제어장치(47)의 신호에 의해 결정된 등급에 따라 회전판(5)는 위치가 조절된다. 회전판(5)의 위치를 조절하는 위치 조절장치(D)의 이동량은 꽃봉오리가 항상 이송장치(37)에 위치하도록 하는 정도이다.

만약 여러 송이의 꽃이 회전판에 낙하할 경우는 그 과대 중량을 감지해서 제1이송장치(A)를 작동정지 또는 감속시키고, 벨을 울려 작업자에게 알리도록 한다.

위치가 조절된 절화는 선별장치(E)에서 등급이 분류되고, 선별장치(E)는 분류 등급에 해당하는 신호를 보내서 가동캠(44)을 돌출 시킴으로써, 그림 12-3에서 처럼 줄기

하단부가 선별이송장치(35)의 줄기하부고정장치(34)에 의해 붙잡힌 상태로, 그리고 꽃봉오리 부분은 지지용 이송장치(37)와 소이송장치(38) 위에 적재한 상태로 각각의 取出部(36)로 절화를 운반한다. 선별이송장치(35)의 끝부분에서 고정캠(45)이 줄기하부고정장치(34)의 작동레바(42)와 접촉함으로써 절화의 고정상태는 해제하고 줄기하부고정장치(34)가 선별이송장치(35)의 끝부분에서 회전 복귀하면서 取出部(36)에 절화(10)를 낙하시킨다. 取出部(36)에 일정수의 절화가 모이면 결속장치(46)는 테이프로 절화를 결속한다.

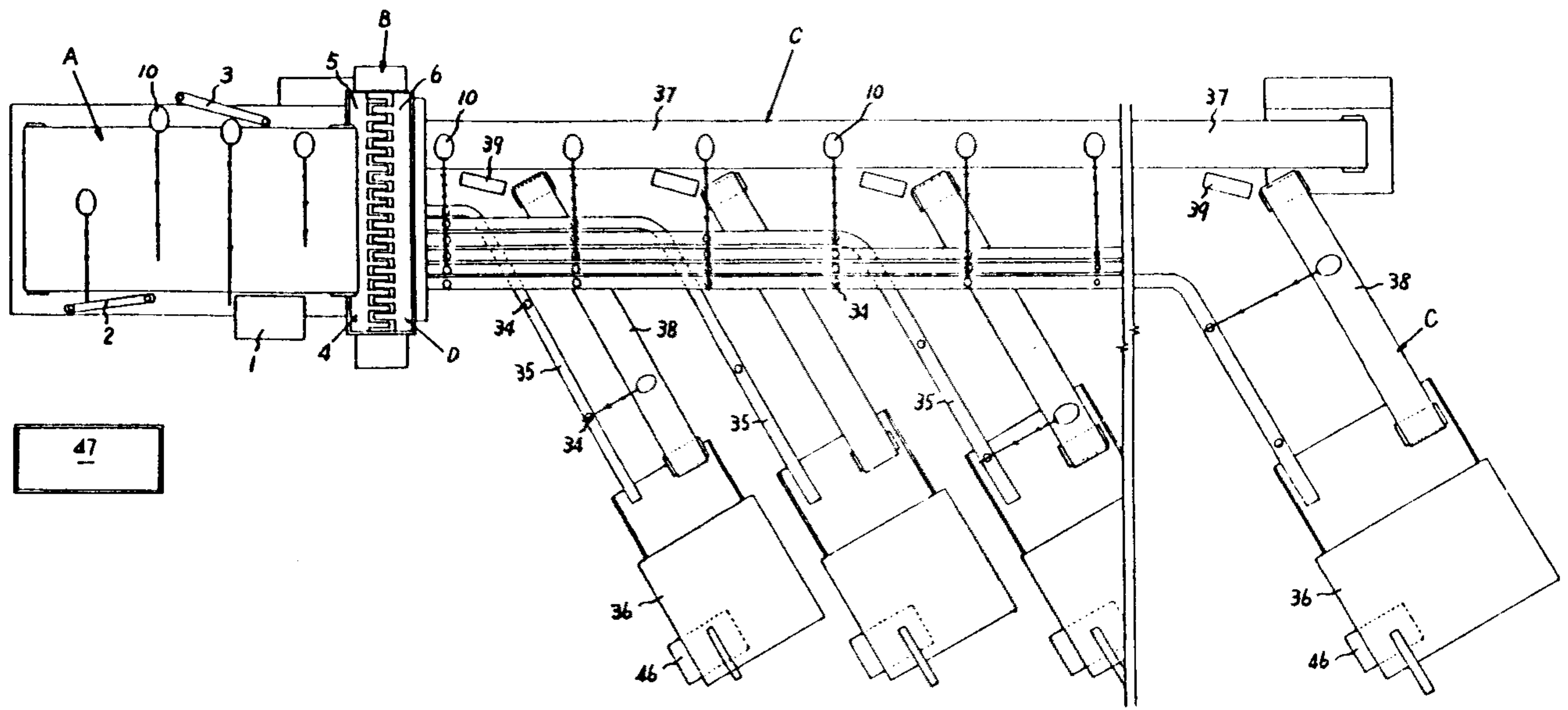


그림 12-1

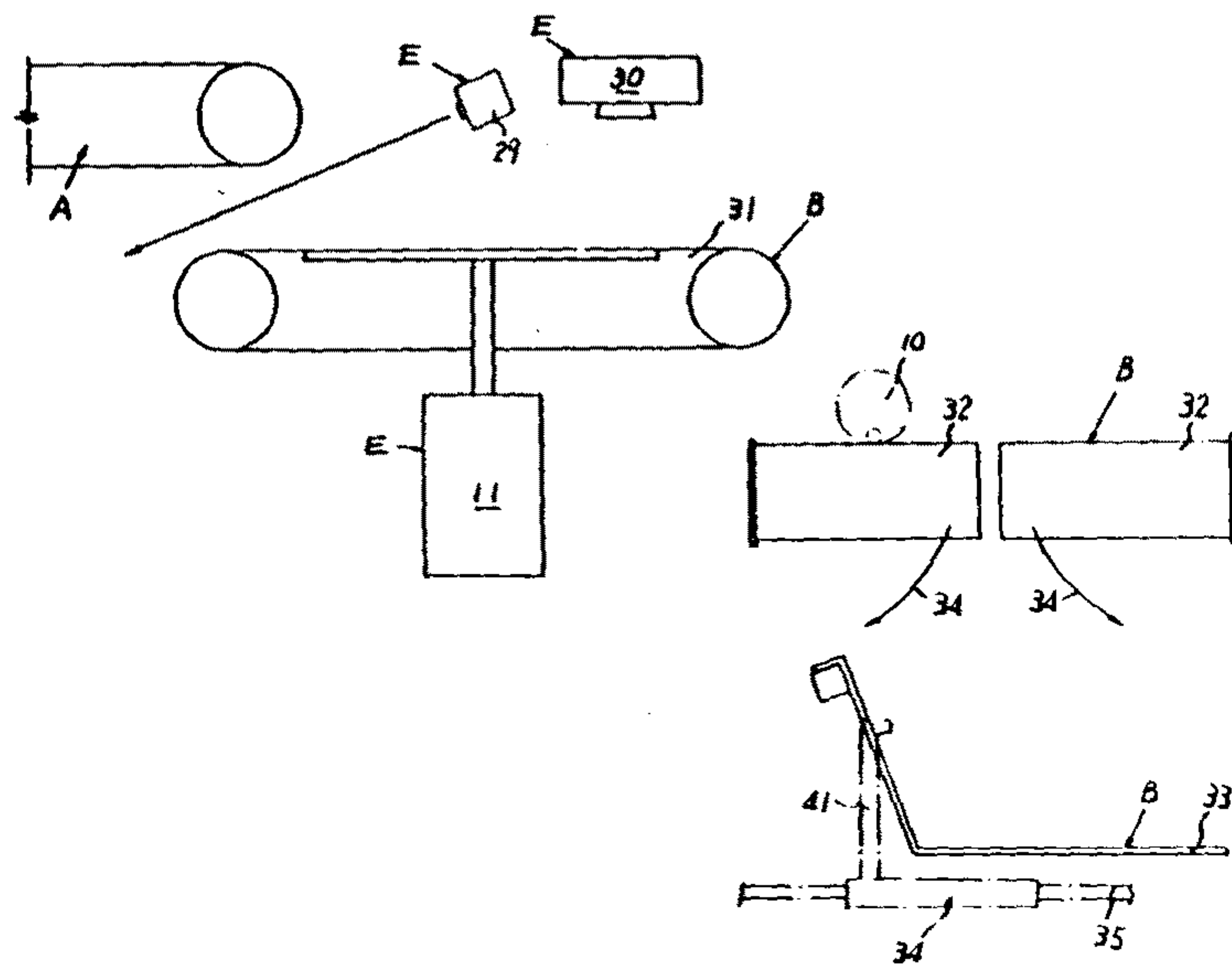


그림 12-2

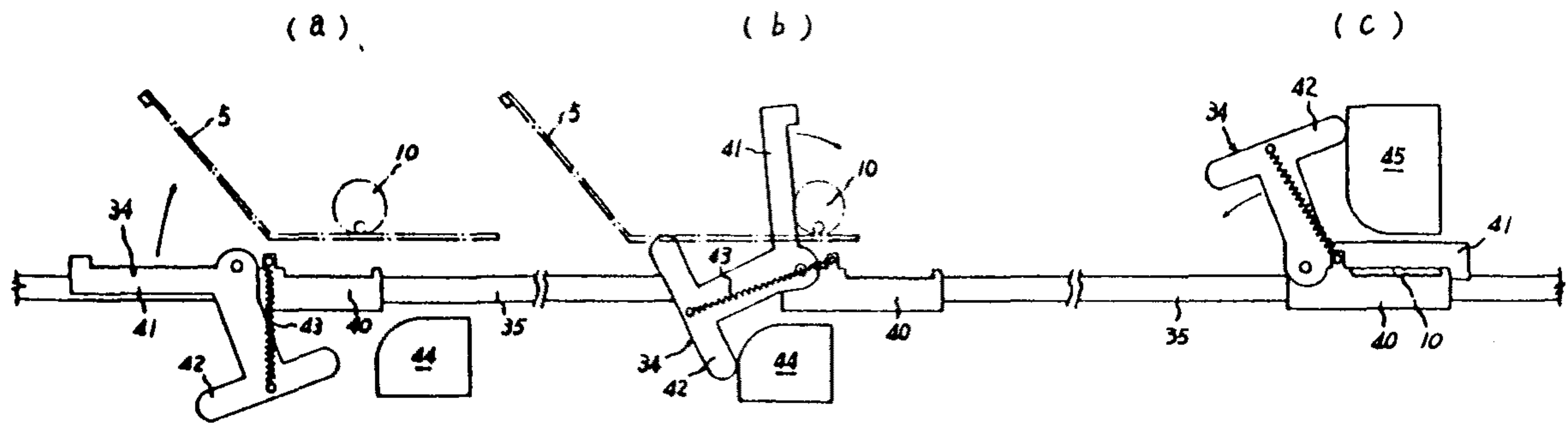


그림 12-3

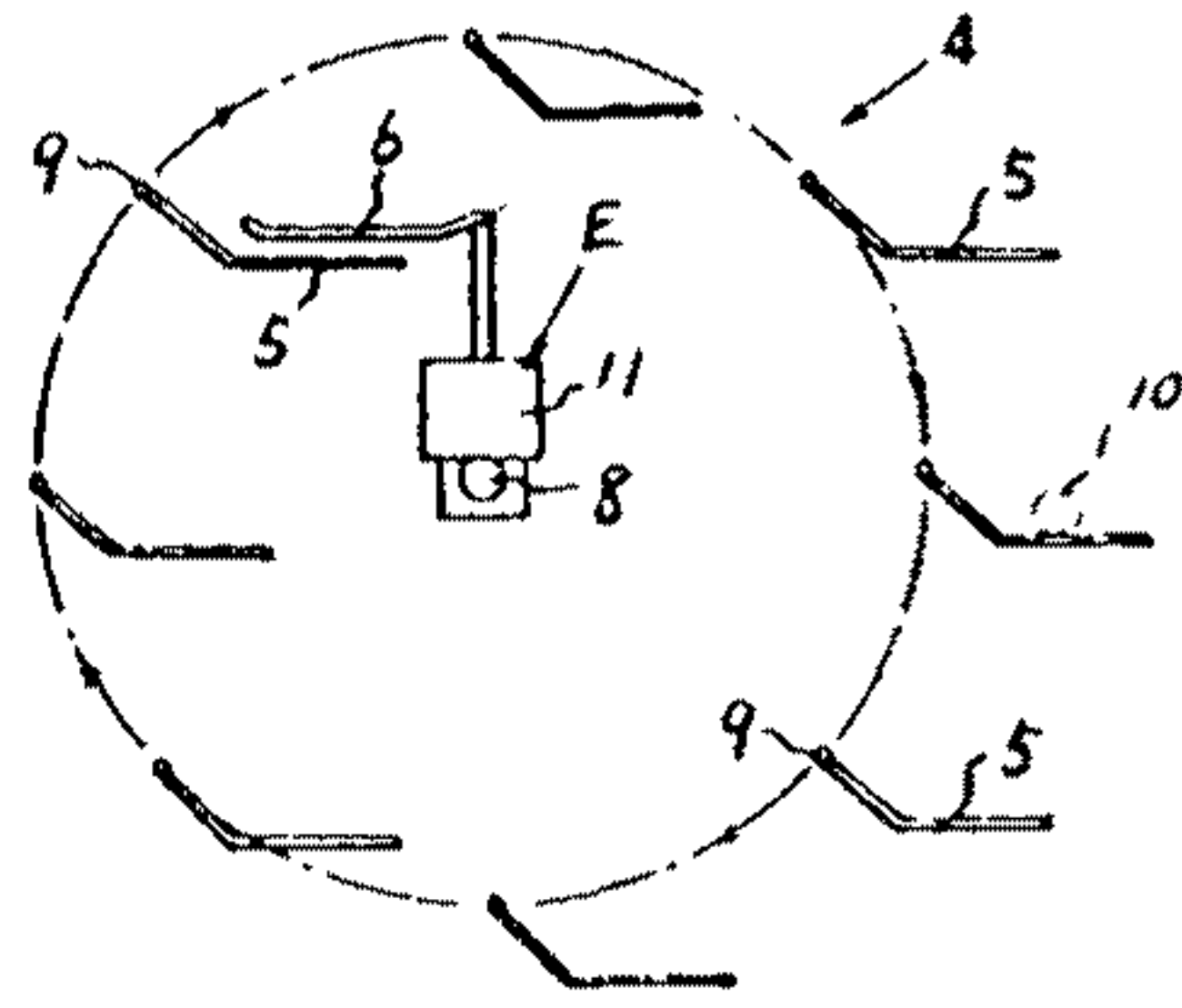


그림 12-4

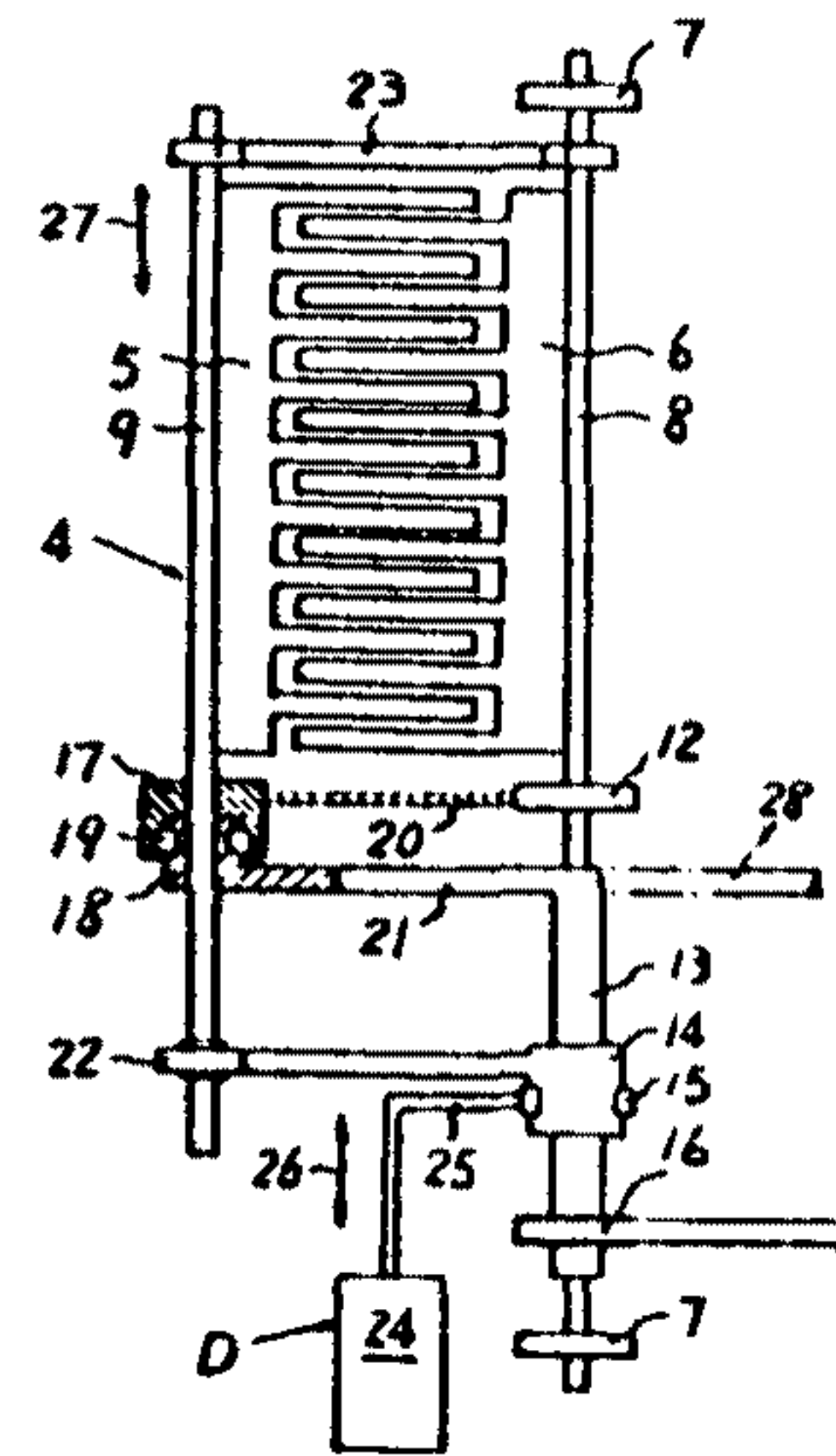


그림 12-5

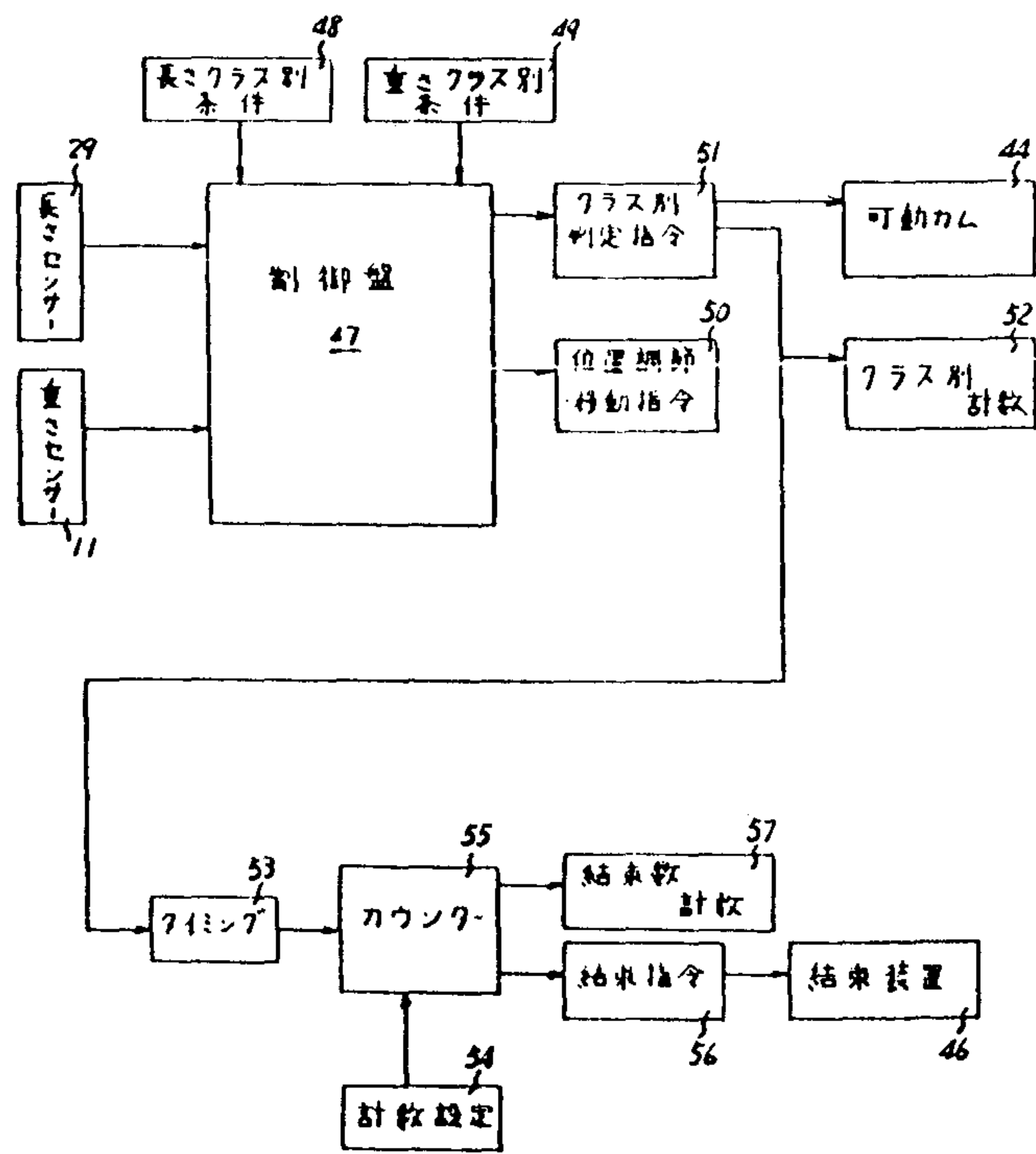


그림 12-6

公開實用新案公報 平4-78974

출원일 : 1990. 11. 19

발명의 명칭 : 절화선별장치

발명자 : 桑野 寛己

출원인 : シンワ株式会社

특 징 : bucket 형태의 절화적재수단과 상하로 배치된 복수개의 이송장치를 설치하여 위쪽 이송장치에서 길이선별을 실시한 후 아래쪽 이송장치로 이송로를 바꾸어 각 길이에 따른 무게선별을 하도록 한 것.

< 특허 설명 >

공급장치 (그림 13-1, 2)

컨베이어 형태의 공급장치에서 공급위치 조절판(9)에 맞추어 절화를 놓으면, 커터(10)에 의해 줄기가 기준길이보다 긴 절화의 줄기는 잘리게 되고, 이후에 하엽제거장치(15)로 줄기의 하엽이 제거된 후 bucket(21)에 절화가 적재된다.

이송장치 (그림 13-1, 2, 3)

선별기 양측에 평행하게 설치된 체인에 직각으로 이송축(29)을 설치하고 이 위에 회전가능하도록 회전축(21)을 병렬로 여러개 설치한다. 이송축(21) 위에는 bucket이 설치된다. 회전축(21)은 한쪽 끝에 설치된 회전축 회전방지핀(33)이 제1고정안내축(34)에 접촉해 있어 회전이 방지되나, 길이 측정장치(39a,b,c)와 무게측정장치(40a,b,c,d,e,f,g,h,i)에서는 회전축 회전방지핀(33)이 가동안내축(44)에 접촉하므로, 만약 절화가 어떤 선별등급에 해당된다면 그 부분의 가동안내축(44)이 하강하고 회전축 회전방지핀(33)은 지지점을 잃게 된다. 그 결과 회전축(21)의 회전이 발생하여 절화를 등급별 수집부(41a-i)에 낙하시킨다.

그림에서는 이송장치가 상하 2단으로 구성되어 위쪽에는 길이선별장치, 아래쪽에는 무게선별장치가 일정간격으로 배치되어 있다.

길이 선별장치 (그림 13-1, 2, 3, 4, 6, 7)

길이 센서(42)는 접촉막대(43)가 절화의 줄기와 접촉함으로써 길이를 측정하고,

절화가 선별등급에 해당하면 그림 13-7에서 처럼 회전축 회전방지핀(33)이 화살표 방향으로 이동하면서 제1고정안내축(34)에서 제2고정안내축(35)으로 경로를 변경하게 하여 무게 선별을 한다.

무게 선별장치 (그림 13-1, 3, 5, 8, 9)

길이 선별후 추(49)의 무게 설정에 따라 이 무게보다 무거운 절화는 그림 9에서 처럼 회전축 회전방지핀(33)이 지지점을 잃어 회전봉(21)을 회전시킴으로써 절화를 낙하시킨다.

그림 13-1 : 절화선별장치의 이송경로를 나타낸 평면도

그림 13-2 : 절화선별장치의 이송경로를 나타낸 측면도

그림 13-3 : bucket의 확대 정면도

그림 13-4 : 길이별로 나눈 부분의 확대 평면도

그림 13-5 : 무게별로 나눈 부분의 확대 평면도

그림 13-6, 7 : 길이별 배분부의 동작설명도

그림 13-8, 9 : 무게별 배분부의 동작설명도

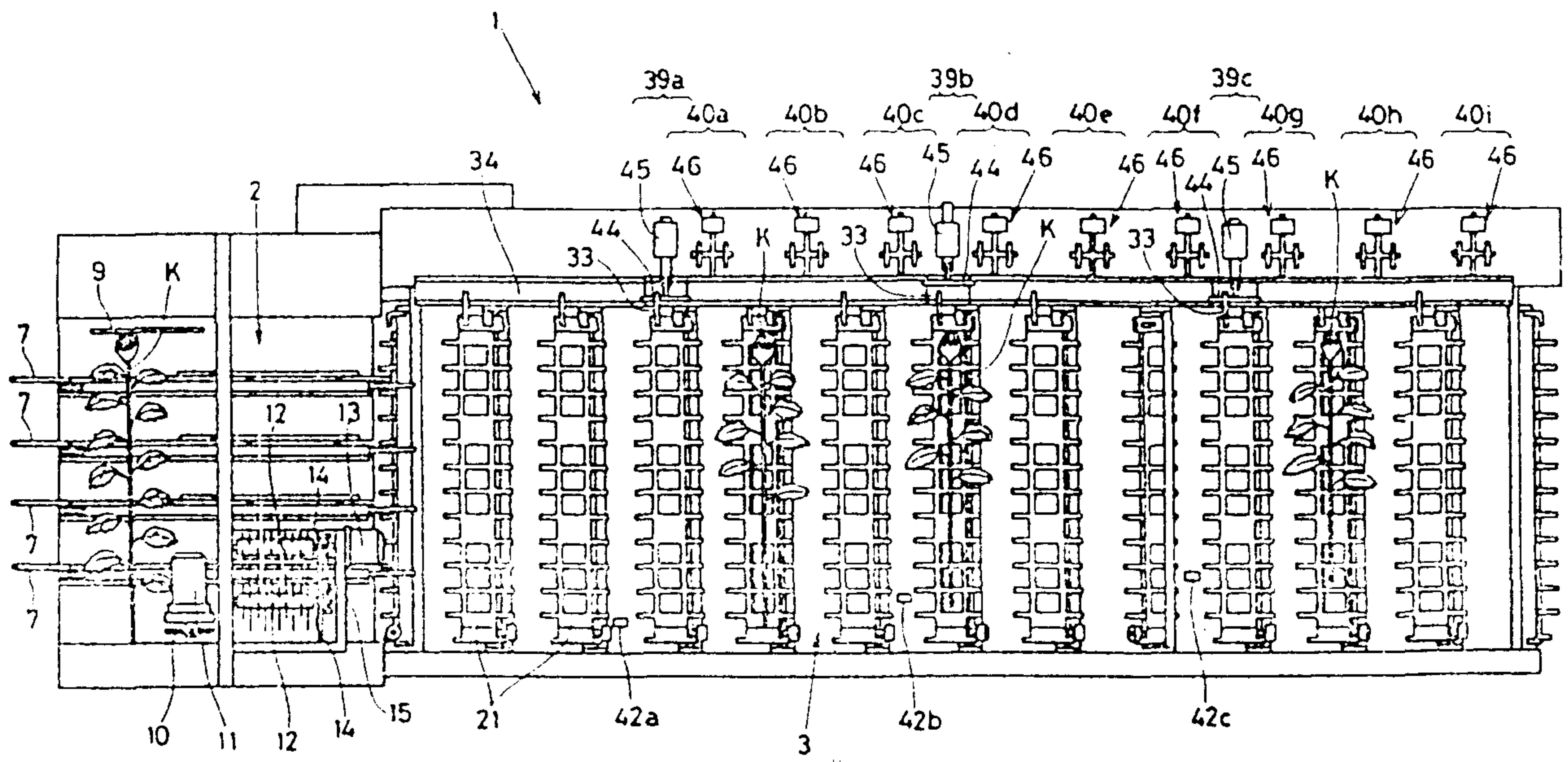


그림 13-1

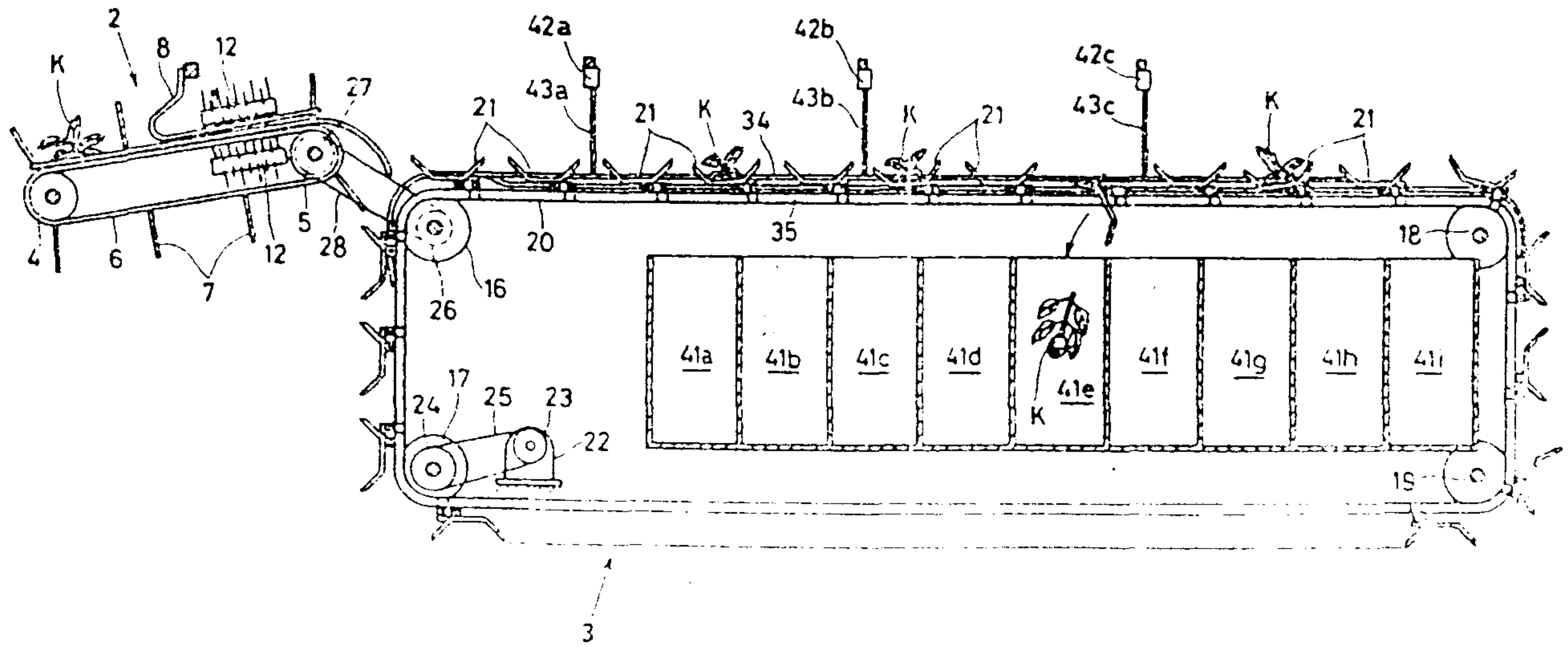


그림 13-2

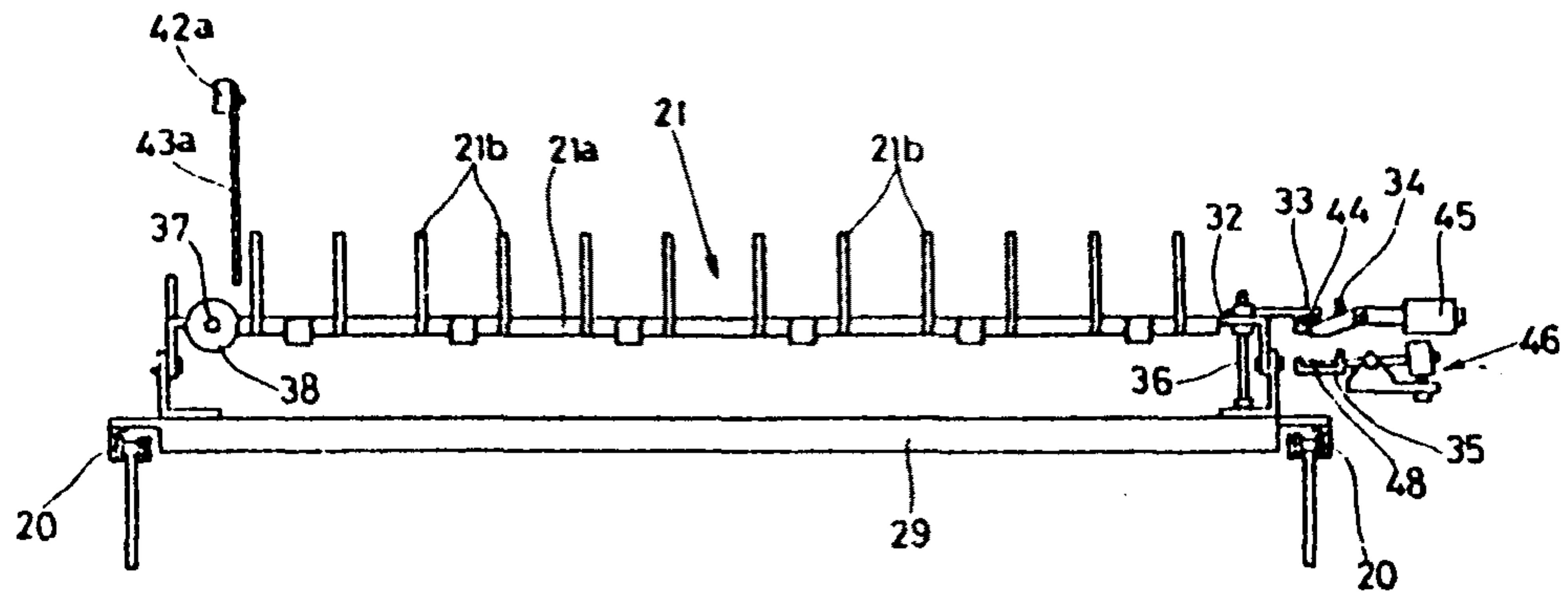


그림 13-3

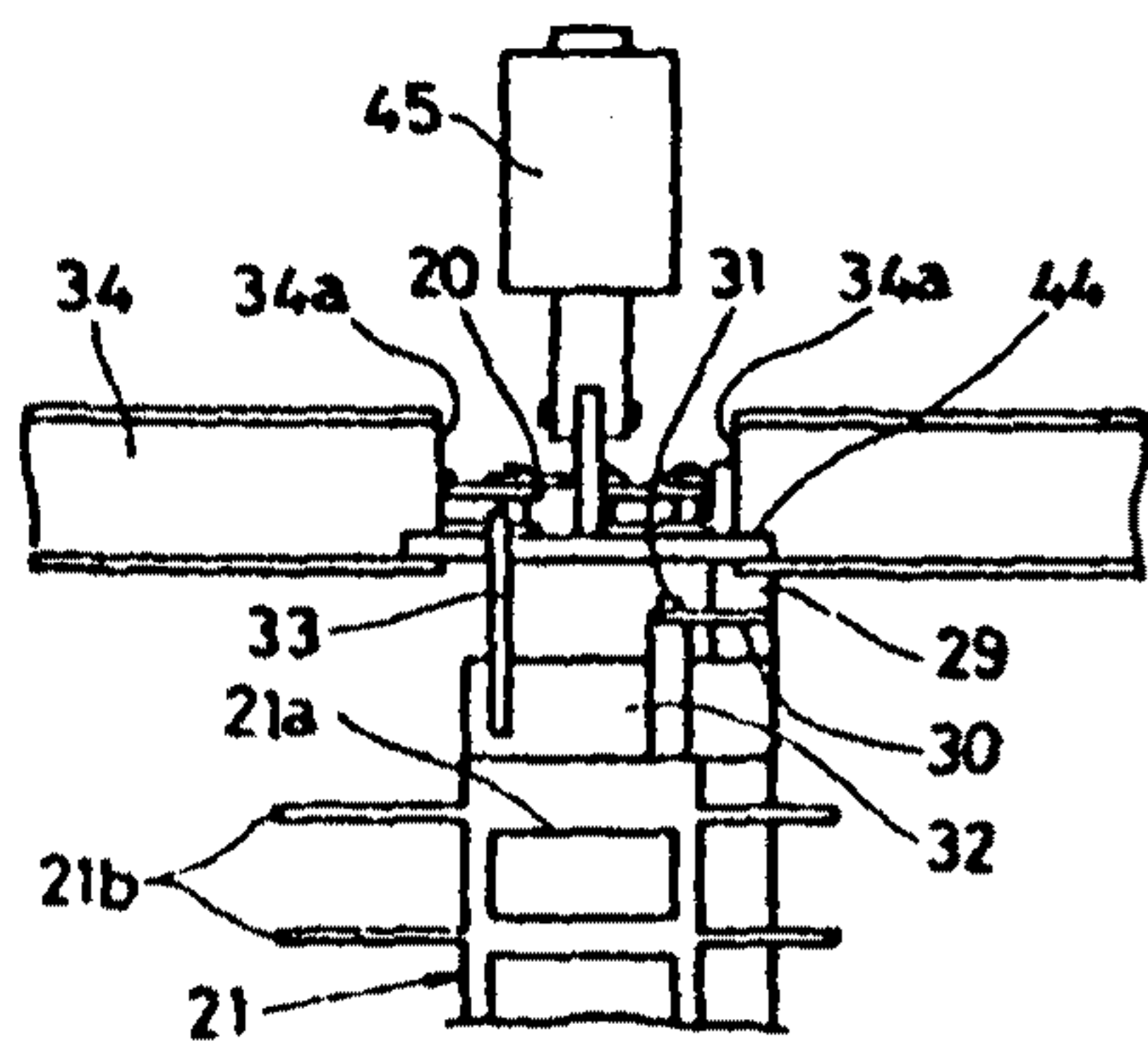


그림 13-4

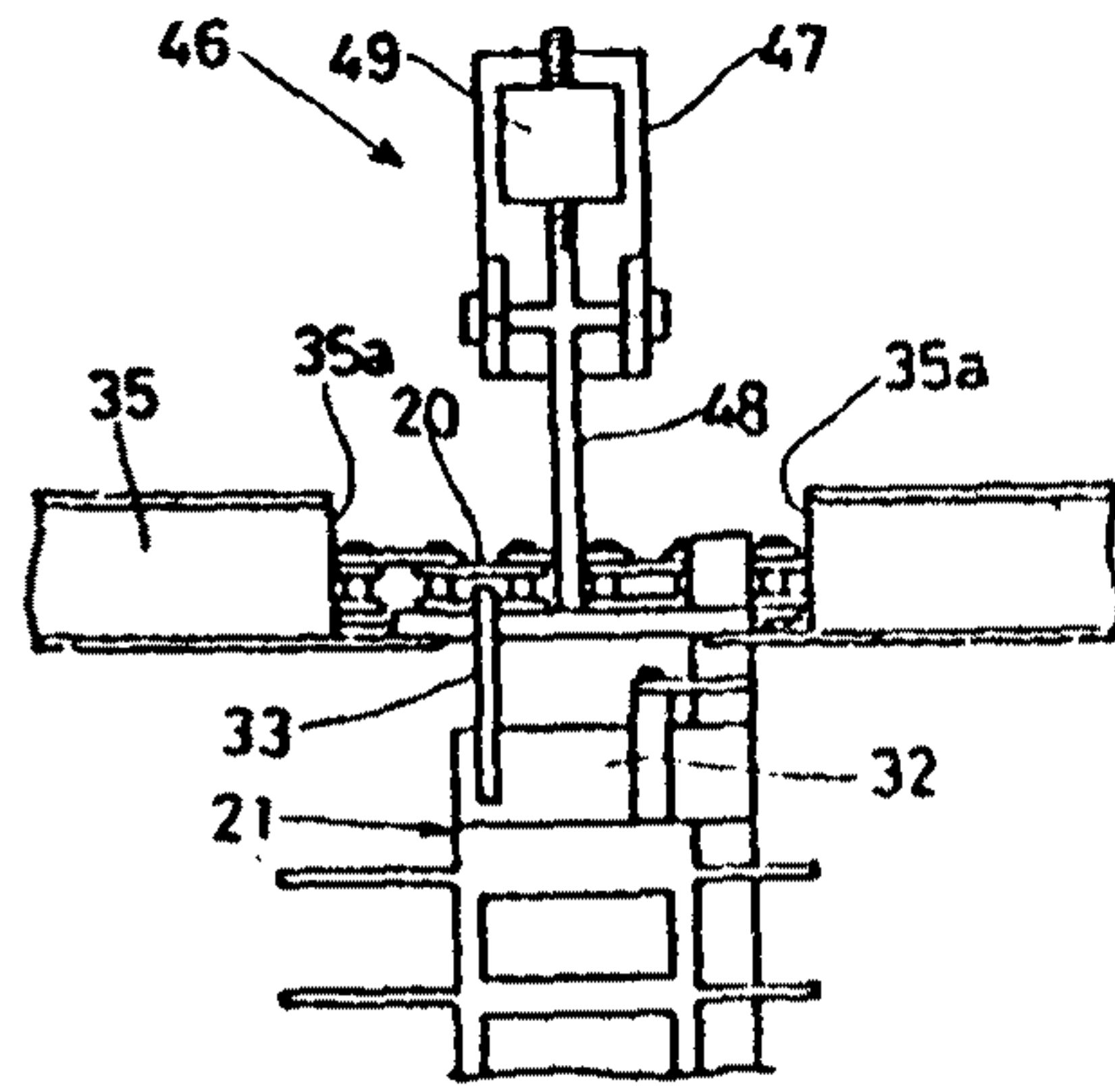


그림 13-5

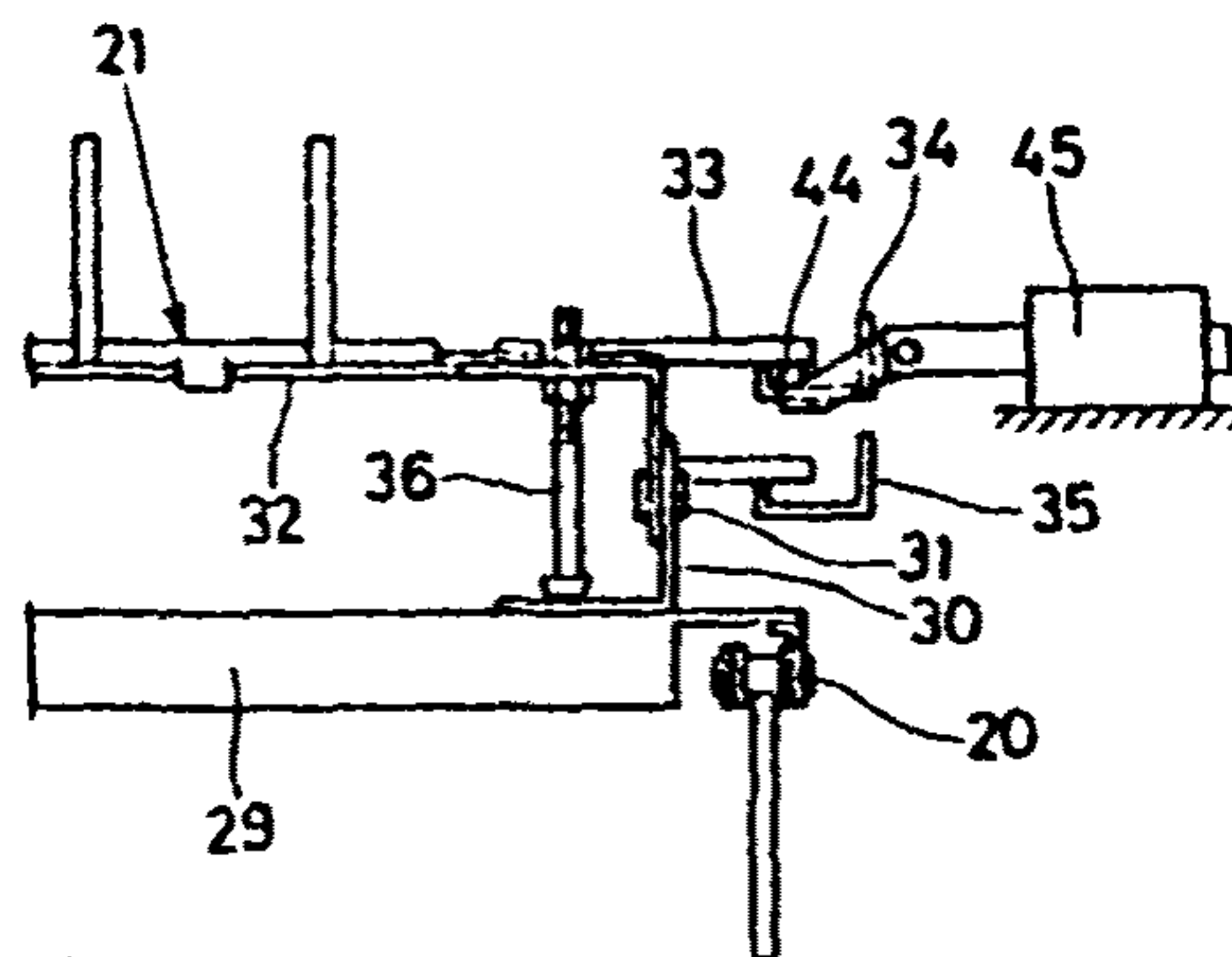


그림 13-6

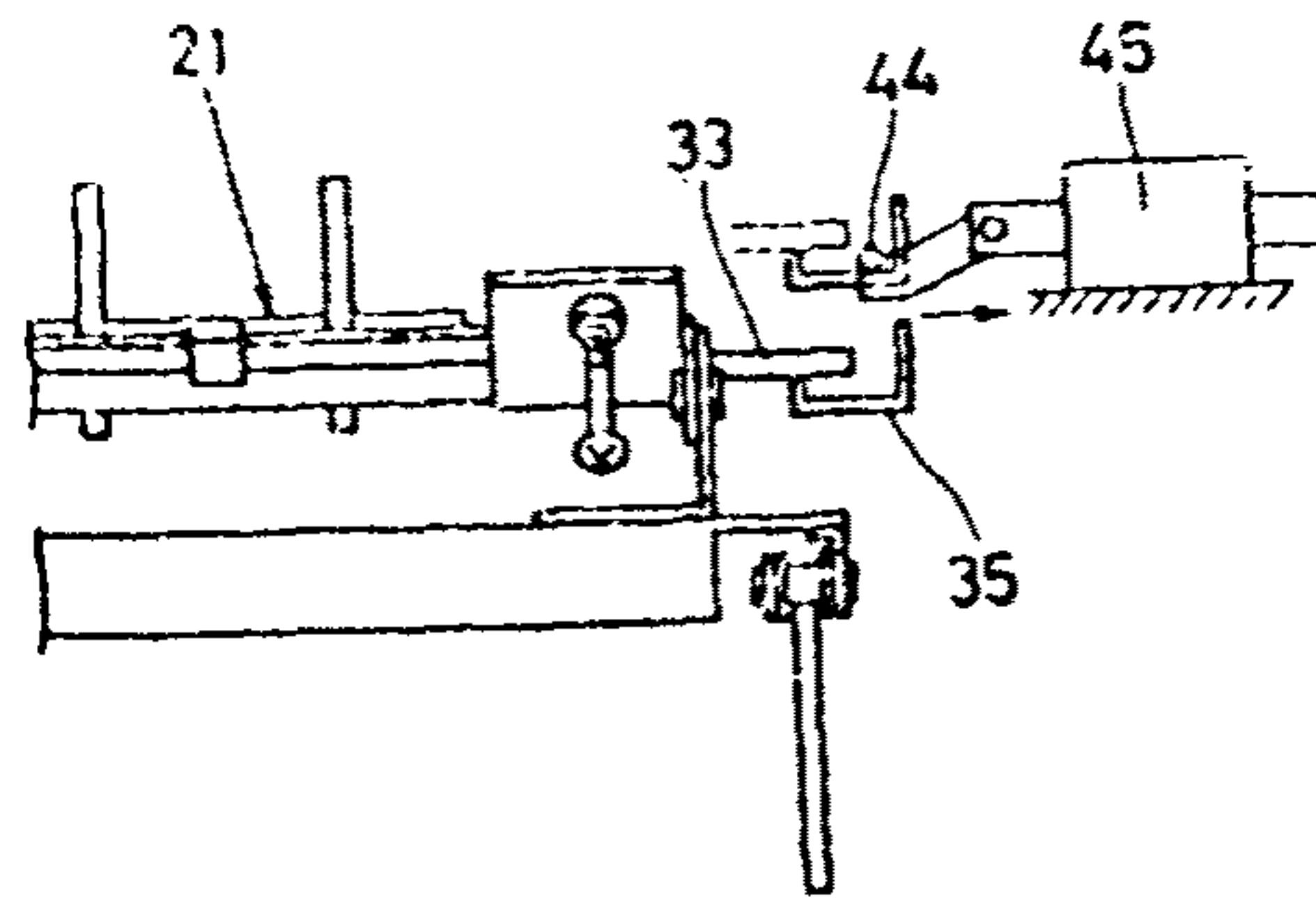


그림 13-7

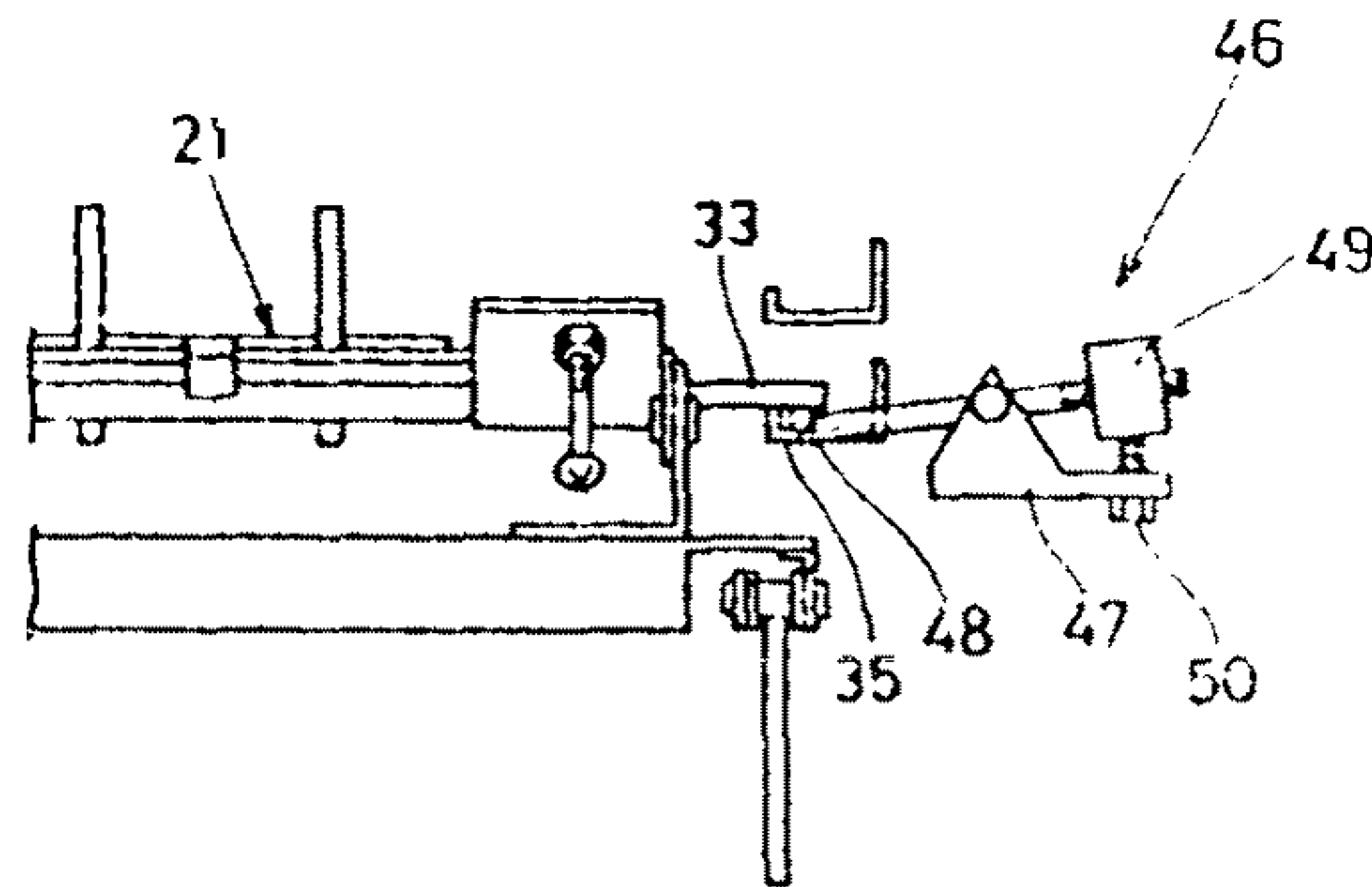


그림 13-8

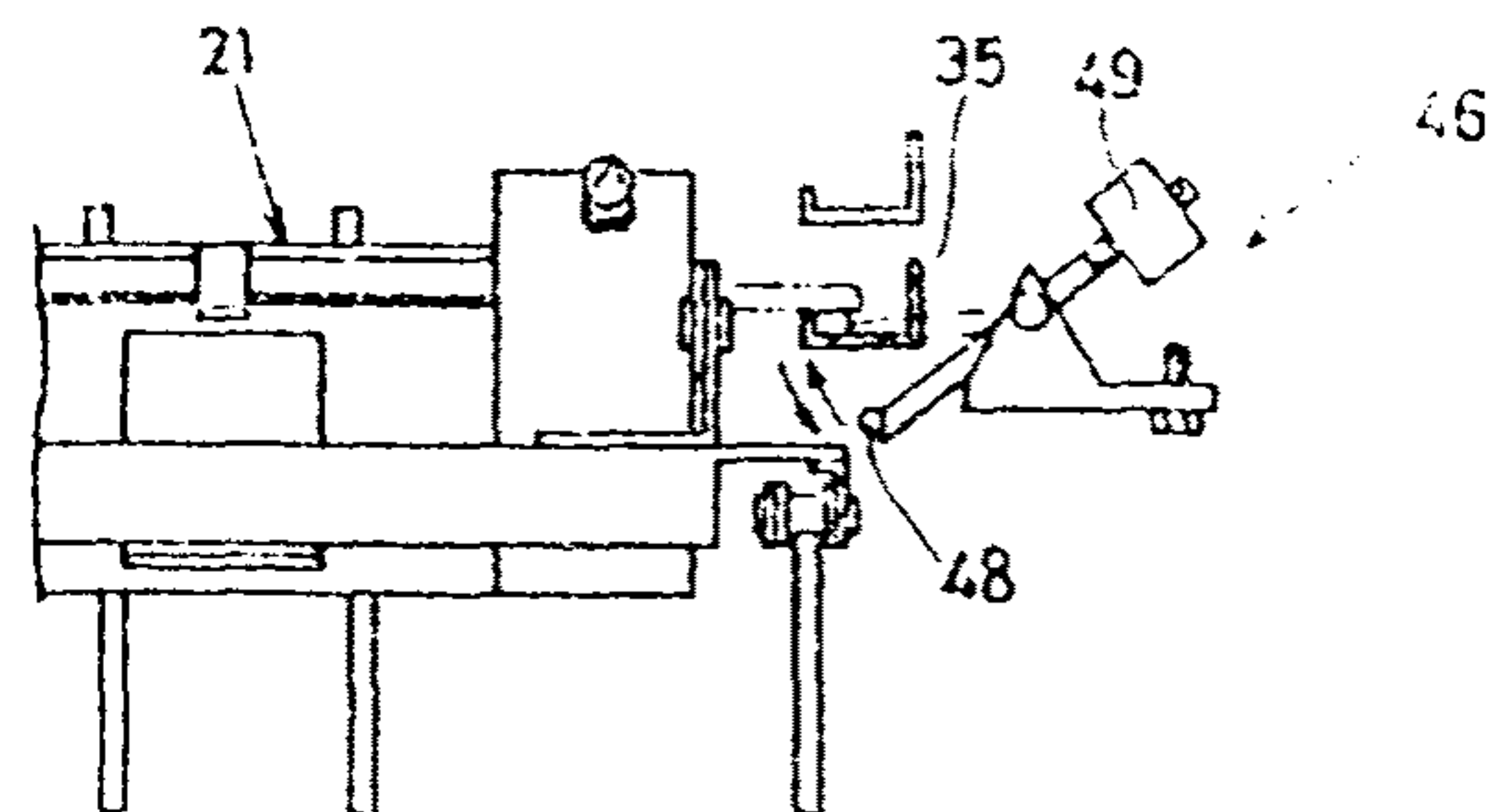


그림 13-9

公開實用新案公報 實開平4-110176

발명의 명칭 : 생화계량선별장치

實用新案公報 平1-9666

발명의 명칭 : 생화선별기의 계량장치

출원일 : 1985. 5. 23

발명자 : 今村 繁實

출원인 : 今村 繁實

특 징 : 회전축에 균형 조정용 평형추를 설치하여 선별의 정확도를 향상시킴.

회전축 회전 방지편과 고정 안내간과의 충돌시 스프링에 의해 안전한 선별이 가능하도록 함.

< 특허 설명 >

그림 14-3과 같은 선별기에서 무게 선별장치가 그림 14-1과 14-2에서 처럼 설치된다. 이송방향에 따라 선별기 양측에 평행하게 체인(10)이 설치되고 이 양측 체인을 직각으로 연결하는 이송축(15)이 설치된다. 그림 14-2에서 처럼 이송축(15)의 양끝에 있는 축받침(16)은 회전축(6)이 이송축(15)위에서 회전할 수 있게 한다.

체인(10) 위에 체인(10)과 나란히 고정 안내축(4)이 있으며 고정안내축(4)은 일정간격(무게선별장치가 있는 곳)마다 절제부가 있고 이 부분은 가동안내축(3)으로 대체된다.

회전축(6)의 한쪽 끝부분(무게선별장치 쪽)은 지지판(7)이 설치되며 지지판(7)에서 절화적재장치(17) 방향에는 축(8)과 축(8)에 고정된 스프링(9)이 회전축 회전방지편(5)을 이송방향으로 밀고 있으며, 멈춤핀(21)이 어느 한도 이상 밀지 않도록 막고 있다. 회전축 회전 방지편(5)은 고정 안내축(4) 위에 접하여 이동하면서 회전축의 회전을 방지한다. 지지판(7)의 앞쪽은 평형추(22)가 설치되어 절화가 절화적재장치(17)에 적재되지 않은 상태에서 회전축의 회전 지점을 중심으로 균형을 맞추어 준다. 그러므로 평형추(22)는 회전축 자체와 절화적재장치의 비틀림, 만곡 등에 기인한 회전 모멘트의 어긋남을 용이하게 조정한다.

가동안내축(3)의 반대쪽은 지렛대 형식으로 무게측정용 추(1)가 선별 무게 등급에

따라 설치되고 고정안내축(4)과 가동안내축(3)의 높이가 같아지도록 높이조절볼트(2)가 설치된다. 절화적재장치(17)에 절화를 적재하고 이송할 때 회전축 회전방지편(5)은 고정안내축(4)에서 가동안내축(3)으로 이동하면 절화의 무게가 추(1)의 설정무게보다 무거우면 그림 14-2에서와 같이 가동안내축(3)이 아래로 눌러져 회전축(6)은 회전하고 절화는 낙하한다.

만약 절화와 추의 설정 무게가 비슷하여 가동안내축(3)이 약간만 눌러진 상태로 이송되면 회전축 회전 방지편(5)이 고정안내축의 끝부분과 부딪히게 되어 파손이 염려되나 회전축 회전 방지편(5)이 스프링(9)과 함께 후퇴회전과 함께 고정안내축(4) 밑으로 내려가 회전축이 회전하게 되고 spring(9)에 의해 회전축 회전 방지편(5)은 복원된다.

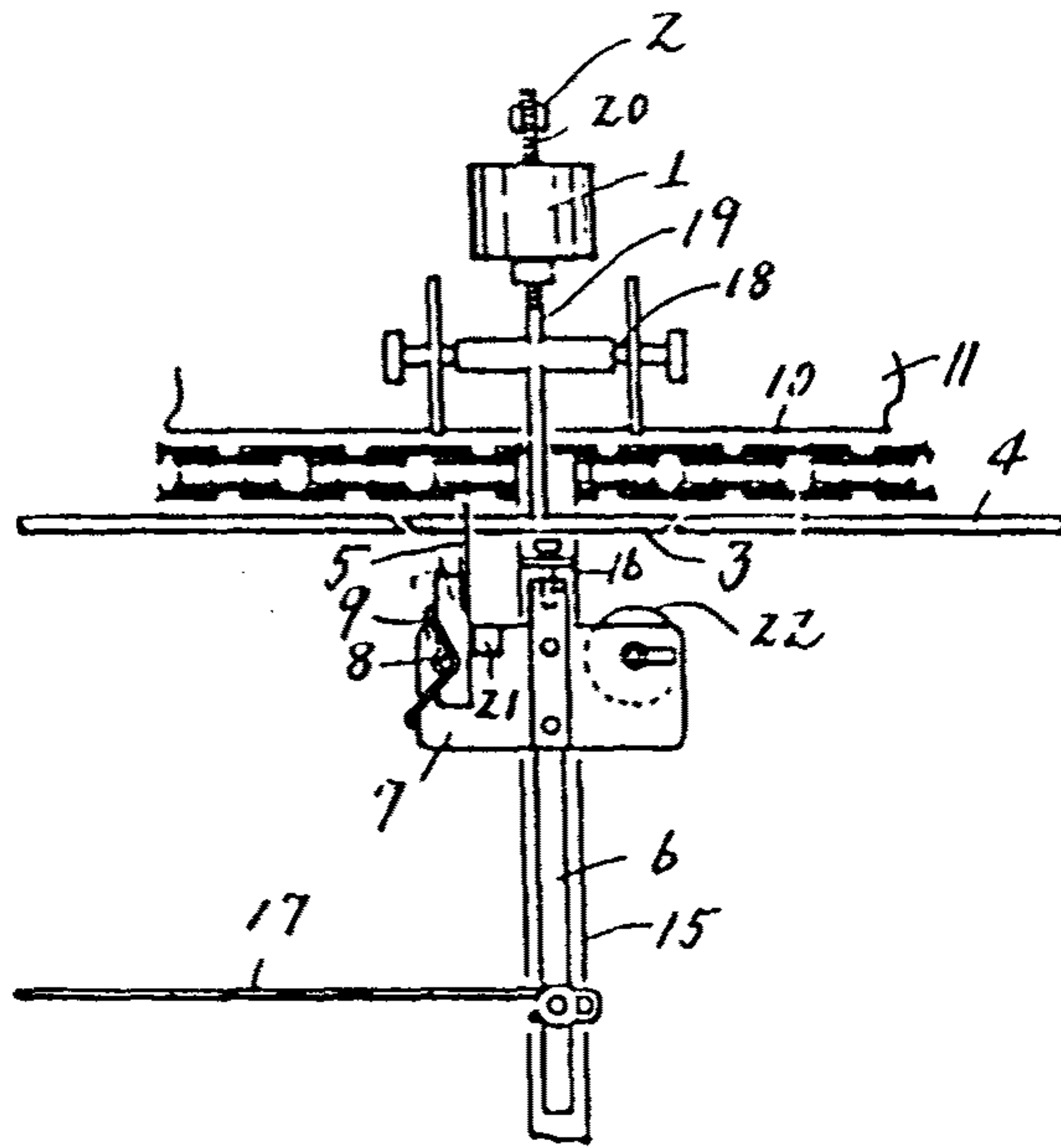


그림 14-1

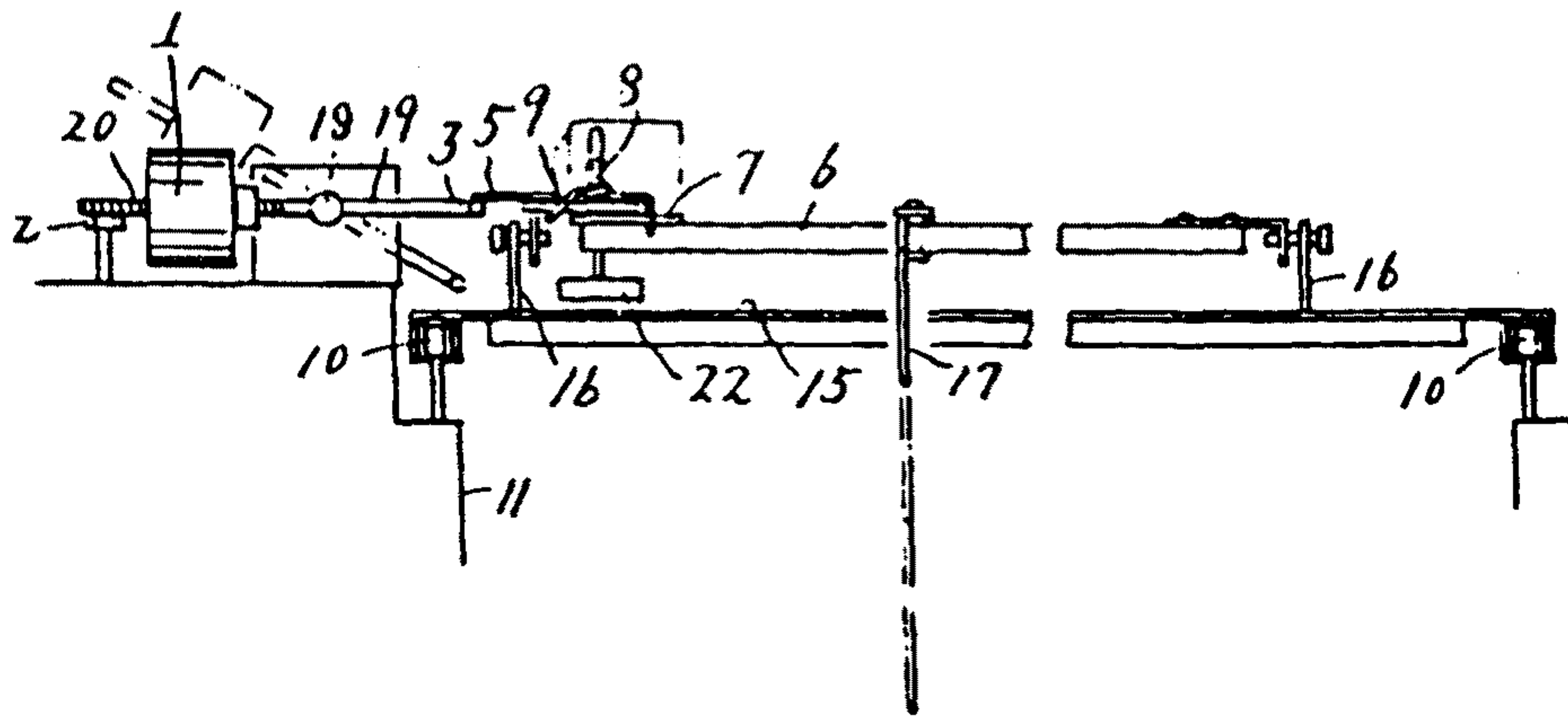


그림 14-2

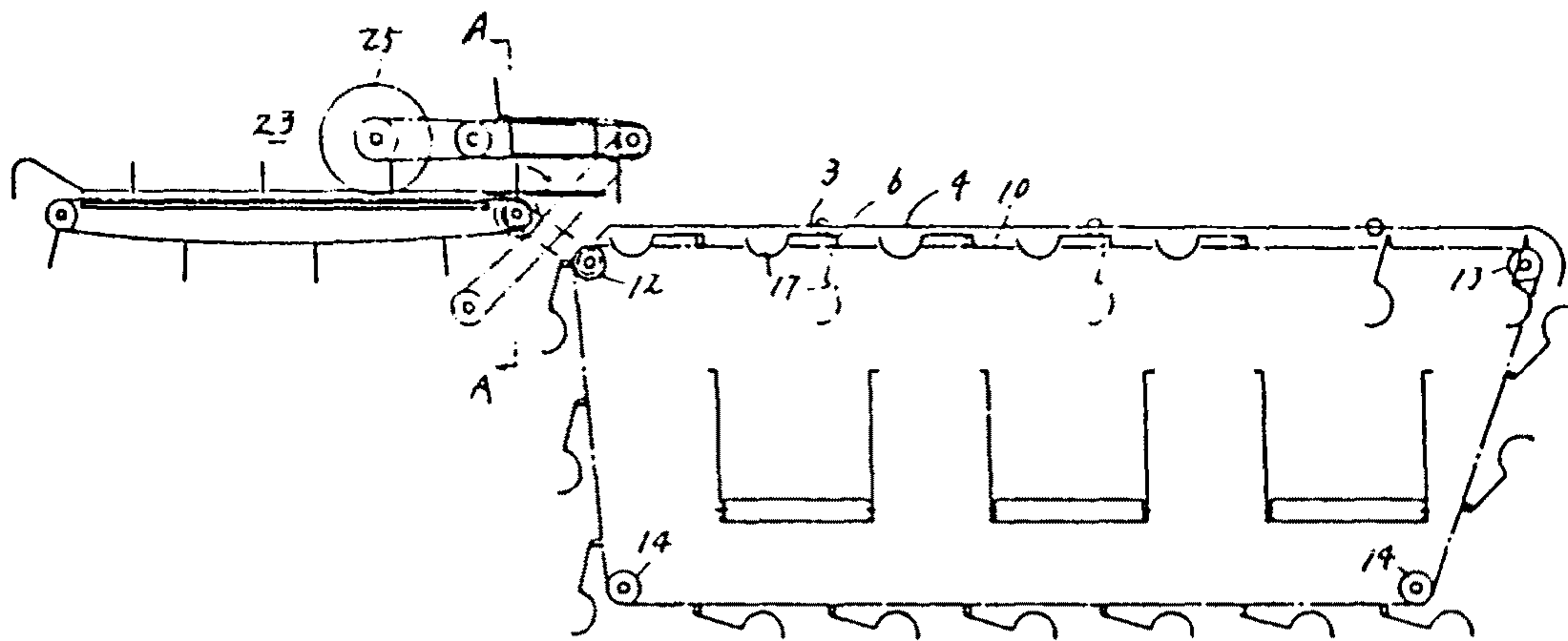


그림 14-3

公開特許公報 昭61-268389

출원일 : 1985. 5. 23

발명의 명칭 : 절화선별기의 절화 공급장치

발명자 : 今村 繁實

출원인 : 今村 繁實

특 징 : 무게에 의한 선별에서 공급장치에 상하 2대의 컨베이어를 설치

< 특허 설명 >

그림 15-1, 2에서 절화공급용 체인 컨베이어(13)와 절화 받침대(15)가 평행하게 근접 배치되어 하나의 짝을 이루며, 다수의 짝이 병렬로 설치된다(그림에서는 4개). 이 절화공급용 체인 컨베이어(13)는 선별기의 구동용 sprocket(12)의 좌측 위에 까지도 달하도록 설계되고, 절화받침대(15)는 구동용 sprocket(12) 위까지 뺏어나와 절화적재장치(5)에 절화를 낙하시킬 수 있게 설계된다(그림 15-1). 절화공급용 체인컨베이어(13)의 후반부의 위쪽에는 절화압송 컨베이어(16)가 절화공급용 체인컨베이어(13)와 일정한 간격을 두고 설치된다.

절화를 컨베이어와 직각으로 B'와 B'사이에 꽃봉오리를 절화공급위치 조절판(23)에 맞추어 놓으면 절화공급용 체인 컨베이어(13)가 이동하면서 벨트표면의 막대(13')가 절화를 앞으로 밀고 나간다. 이동 중에 커터(24)는 절화의 줄기하단부를 정전한다. 커터(24)의 작동시 롤러(25)는 절화의 줄기하단부를 고정시켜서 움직임을 방지한다. 벨트표면의 막대(13')가 절화받침대(15) 위에서 종단 sprocket(14) 위치까지 절화를 밀어 놓으면 위쪽에 있는 절화압송 컨베이어(16)가 회전하면서 화살표(a) 방향으로 절화를 밀어서 절화가 절화접동지지간(15) 위에서 아래에 있는 절화적재장치(5) 위로 옮겨지도록 한다. 구동용 sprocket(12)과 종단 sprocket(14)은 체인으로 연결되어 함께 구동되며, sprocket(22)도 종단 sprocket(14)에 연결되어 함께 구동된다(그림 15-1).

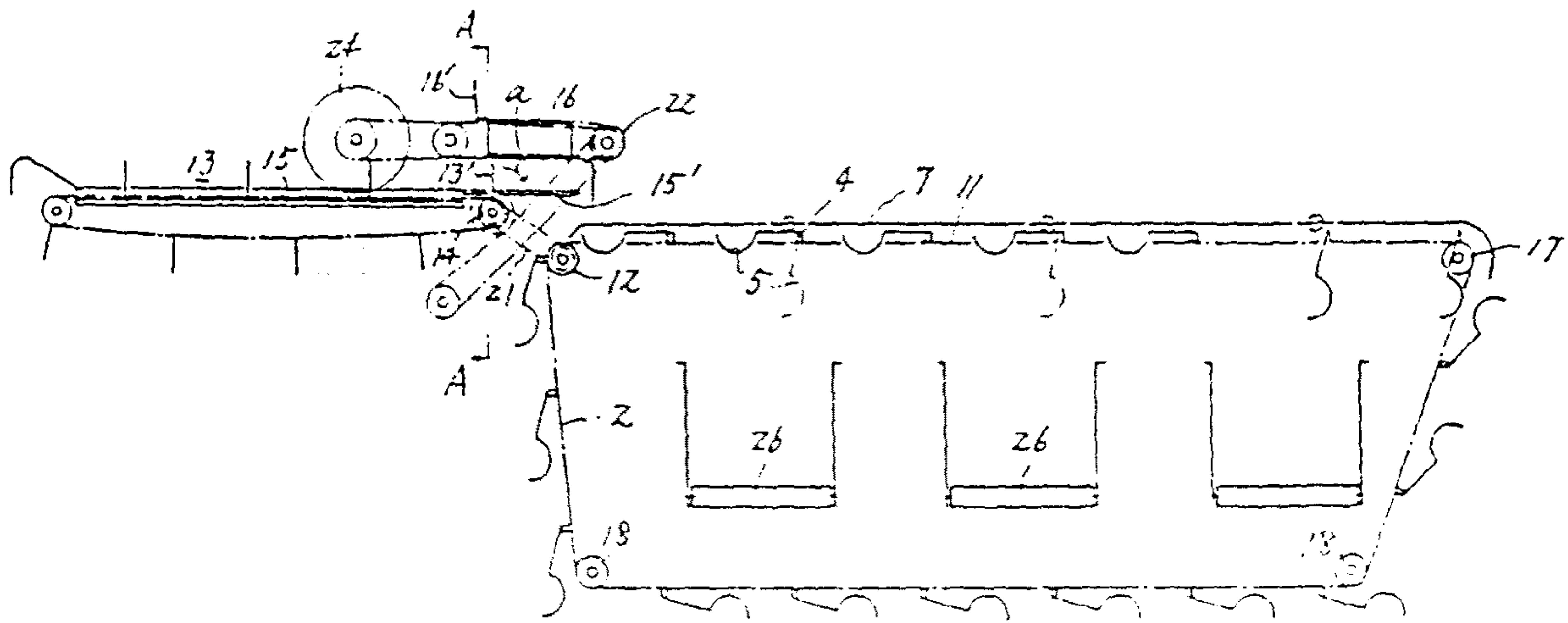


그림 15-1

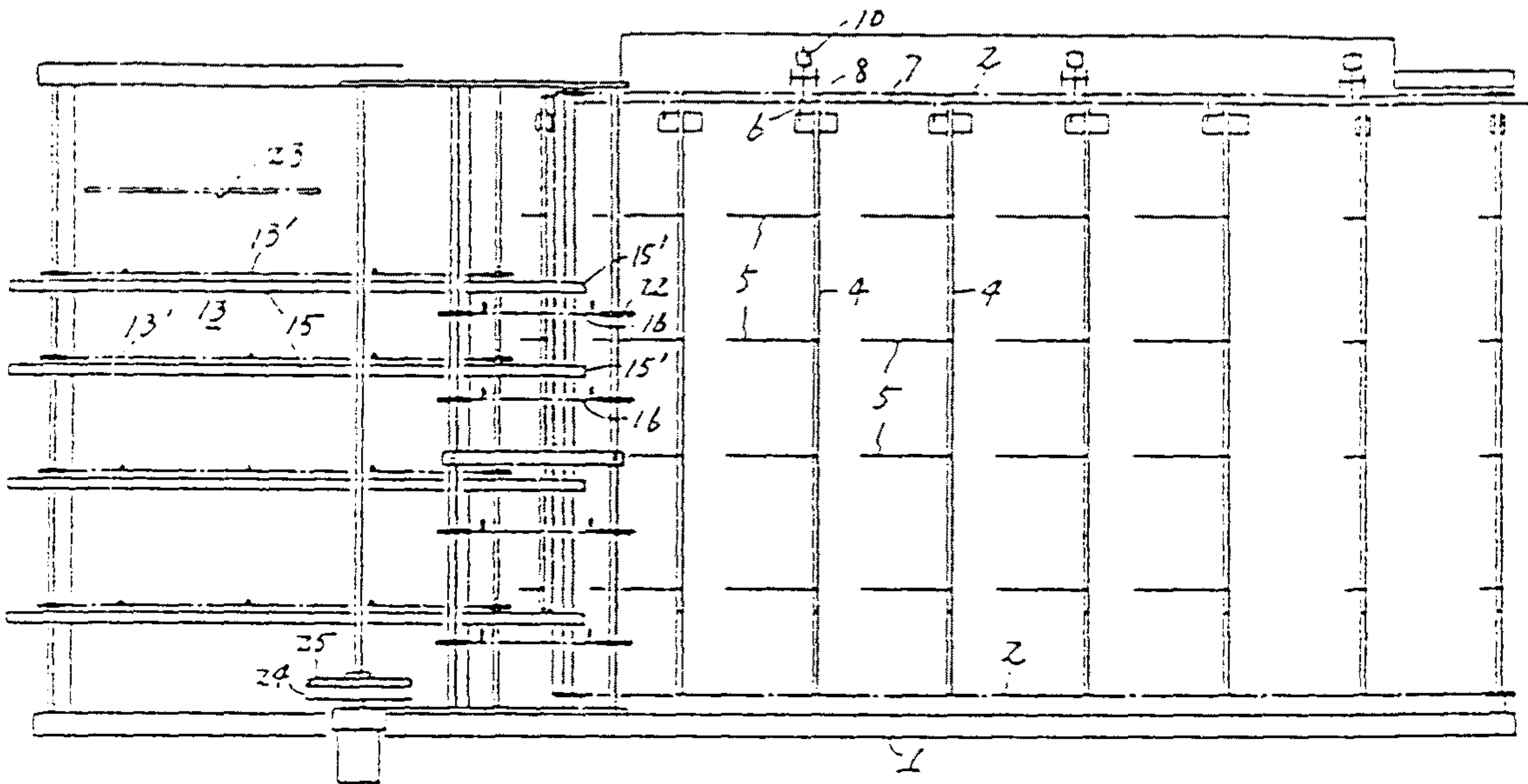


그림 15-2

公開實用新案公報 實開平6-24778

출원일 : 1992. 8. 31

발명의 명칭 : 봉상농산물의 선별기

발명자 : 武藤 美喜男

출원인 : 有限會社 武藤選果機製作所

특 징 : 상하 두개의 고정안내축을 준비하여 일정길이 미만의 것을 위쪽 안내축에서 무게선별없이 이송하여 제거하며, 일정길이 이상의 것만 아래의 안내축에서 무게선별을 한다.

< 특허 설명 >

그림 16-1과 같은 선별기에서 그림 16-2, 3에서 나타난 것처럼 길이측정장치(12)에 의해서 절화의 줄기를 감지한다. 절화가 길이측정장치(12)에 감지되지 않으면 절제부 대치장치(50)의 회전장치(54)가 작동하지 않아서 회전축 회전방지편(16)은 상하 두개의 이송로 중에서 위쪽에 있는 제2 고정안내축(20B)의 이송로를 주행하고 그림 16-1의 등급별수집장치(13D)에 따로 분류되어 일정길이 이하의 규격미달 절화는 제거된다.

절화의 줄기가 측정장치(12)에 감지되면 이 신호에 의해 절제부 대치장치(50)의 회전장치(54)가 작동하고 이 작동에 의해 가동안내판(51)이 선별기 바깥쪽으로 이동한다(그림 16-4의 화살표 방향). 그러면 회전축 회전방지편(16)은 가동안내판(51)의 이동으로 지지점을 제2고정안내축(20B)의 아래쪽에 있는 제1고정안내축으로 옮겨서 이동하게 된다. 제1고정안내축에는 무게측정장치(30A,B,C)가 설치되어 기존의 선별기와 같은 방식의 무게에 의한 선별을 하게 된다.

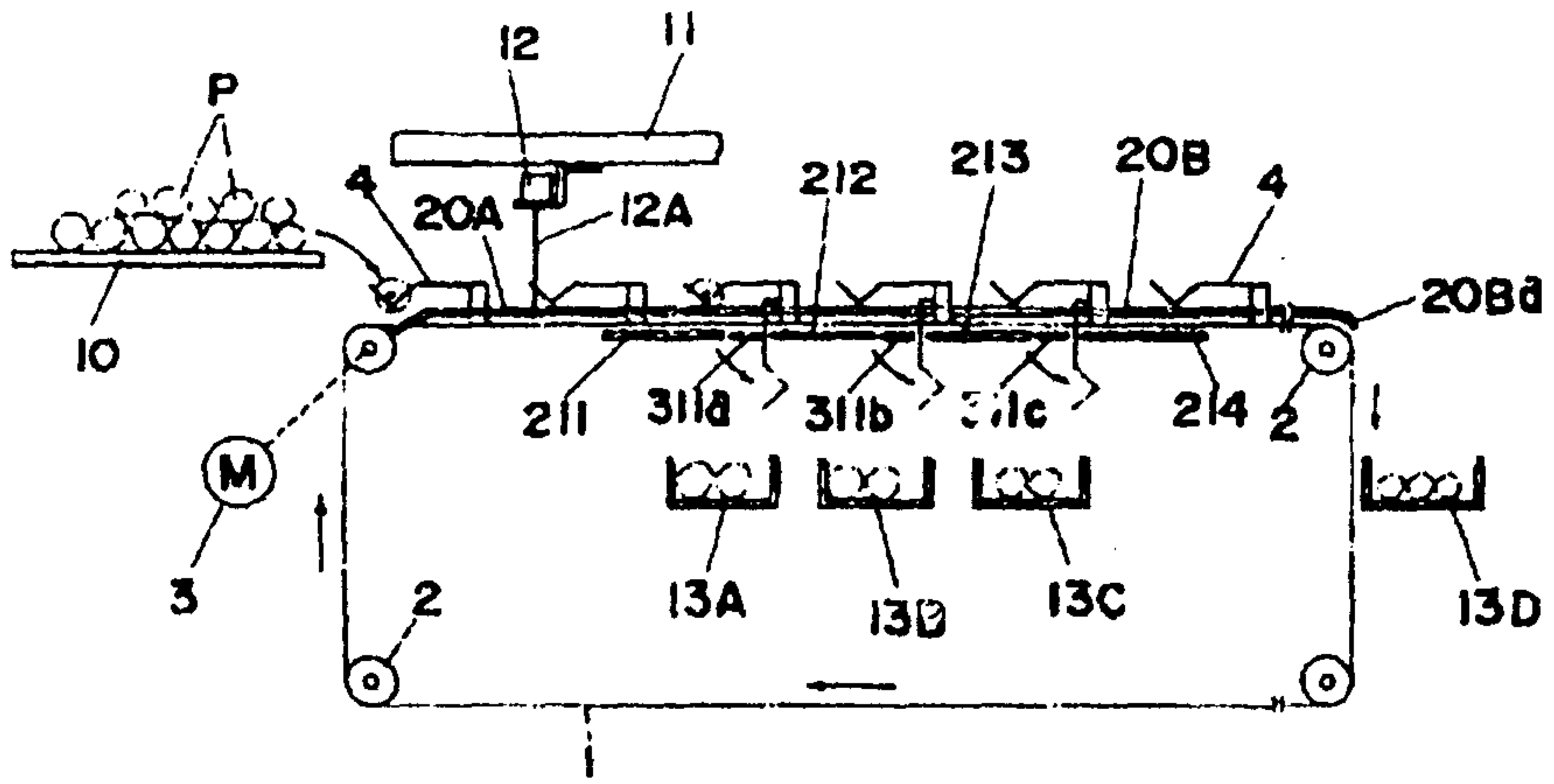


그림 16-1

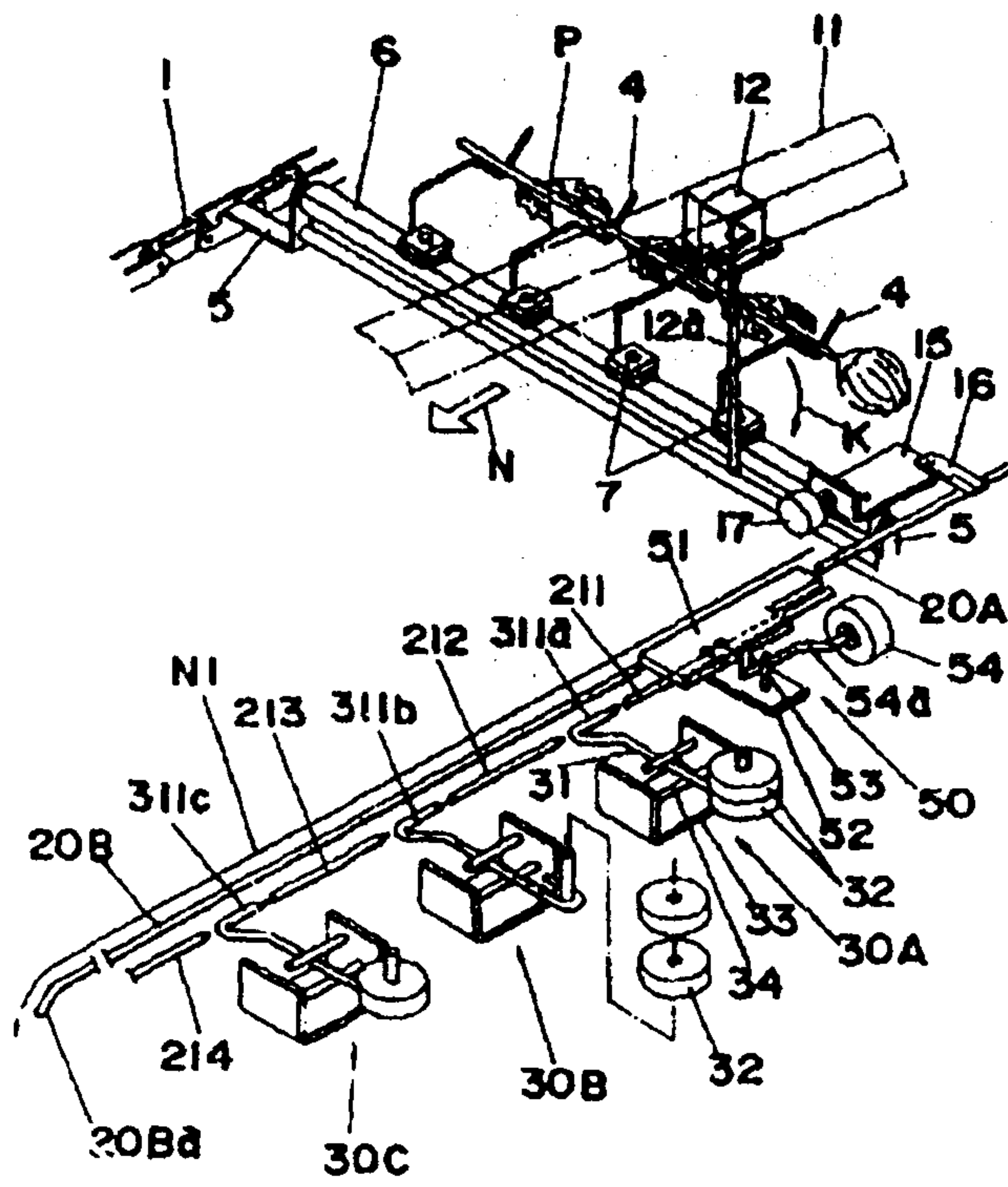


그림 16-2

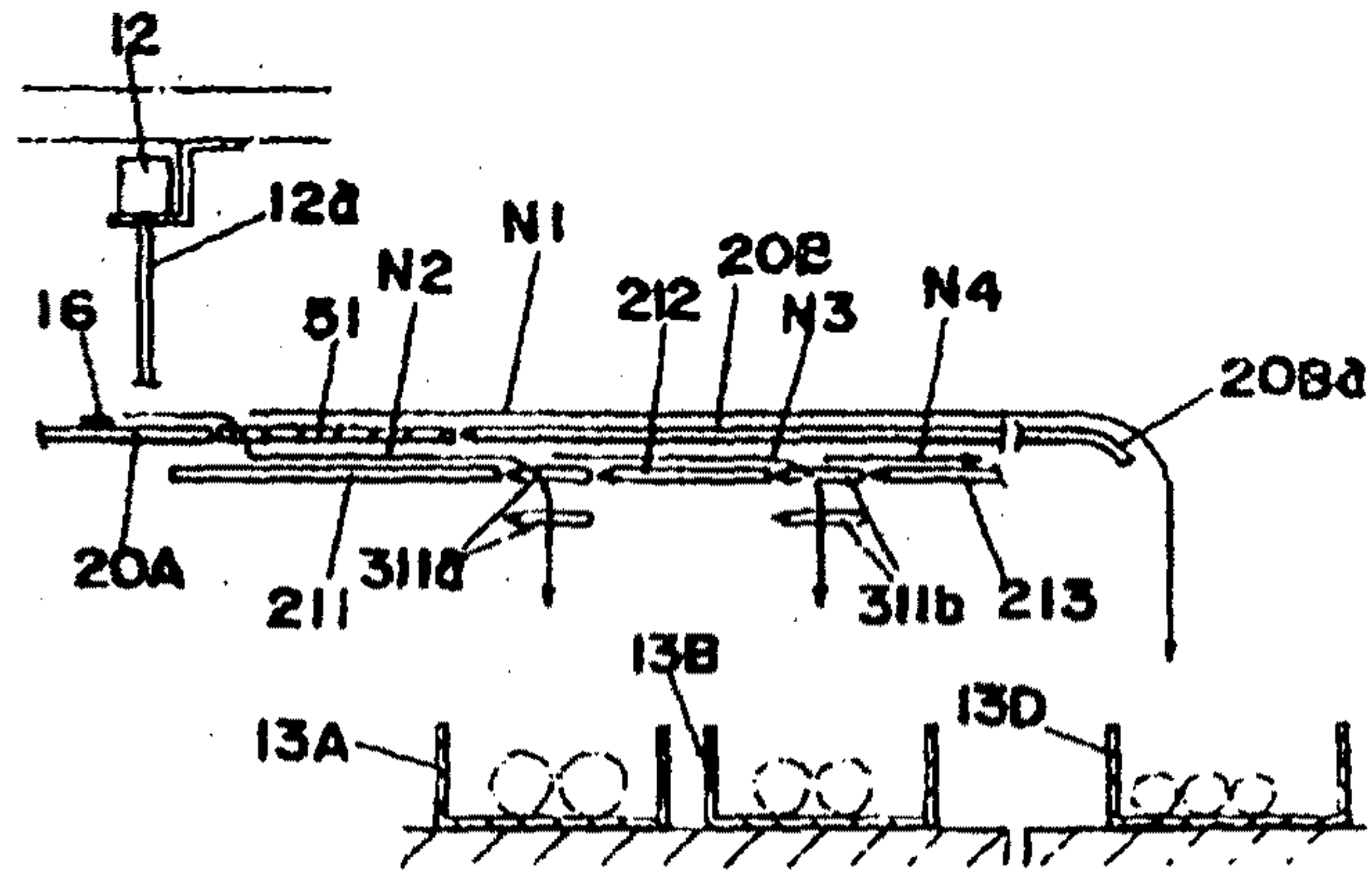


그림 16-3

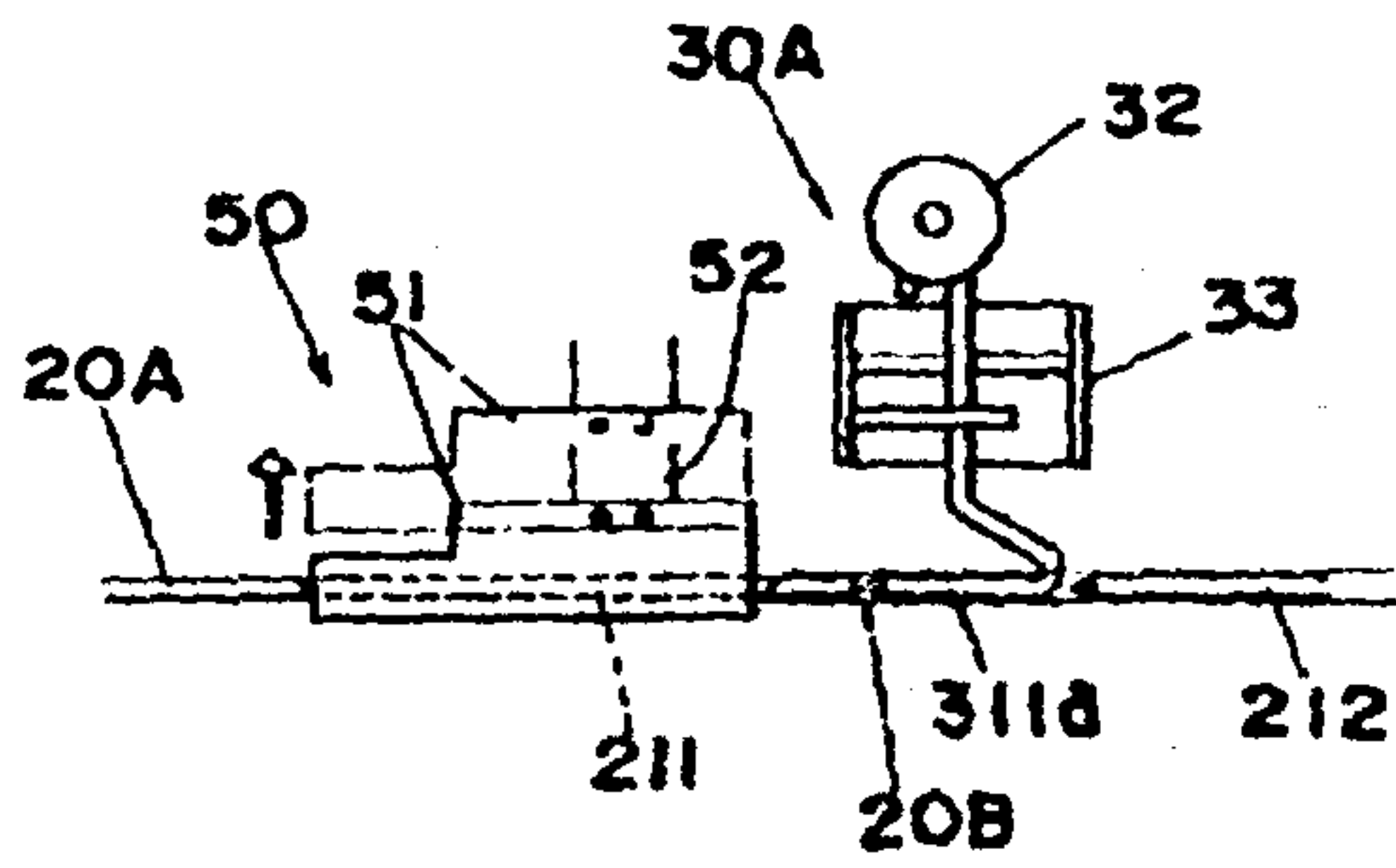


그림 16-4

公開實用新案公報 平3-5350

출원일 : 1989. 6. 1.

발명의 명칭 : 절화선별용 下葉取裝置

발명자 : 儀間 正利

출원인 : 儀間 正利

특 징 : 굵는 칼을 이용한 하엽제거 장치

< 특허 설명 >

절화의 무게에 의해서 선별하는 절화 선별장치에서 선별 작업 전에 절화의 하엽을 제거하는 장치를 공급장치에 두고 있는 선별기이다. 그림 17-1은 선별기의 좌우 양측 프레임에 수직으로 배치된 2개의 직사각형 모양 프레임(2)이 하엽제거장치(1)를 지지하고 있는 것을 보여준다. 이 직사각형의 지지 프레임(2)은 선별기 프레임을 외측으로 감고 있는 형태이며 일정한 간격으로 두개가 설치된다.

그림 17-2는 하엽제거장치를 나타내며, 그림 17-3은 하엽제거장치를 구성하는 굵는 칼(6)을 나타낸다. 긴 직사각형 모양의 굵는 칼(6)은 축(3)에 직사각형의 판이 십자형으로 부착되어 있다. 굵는 칼(6)은 지지 프레임(2)의 한쪽 끝부분에 상하로 평행하게 구성된다. 두개의 굵는 칼(6)의 설치간격 조건은 그림 17-5에서 보여준다. 굵는 칼에는 Y자형의 가지(8)가 부착되어 있어서 하엽제거작업 중에 줄기의 손상을 줄여준다.

작동예

그림 17-4에서 보여주듯이 절화(A)가 절화적재장치(22)에 적재되어 하엽제거장치(1)의 두개의 굵는 칼(6) 사이를 통과한다. 굵는 칼(6)은 서로 반대 방향으로 회전하면서, 통과하는 절화(A)의 줄기 하단부의 잎을 줄기 끝으로 긁어내는 작용으로 절화(A)의 하엽을 제거한다.

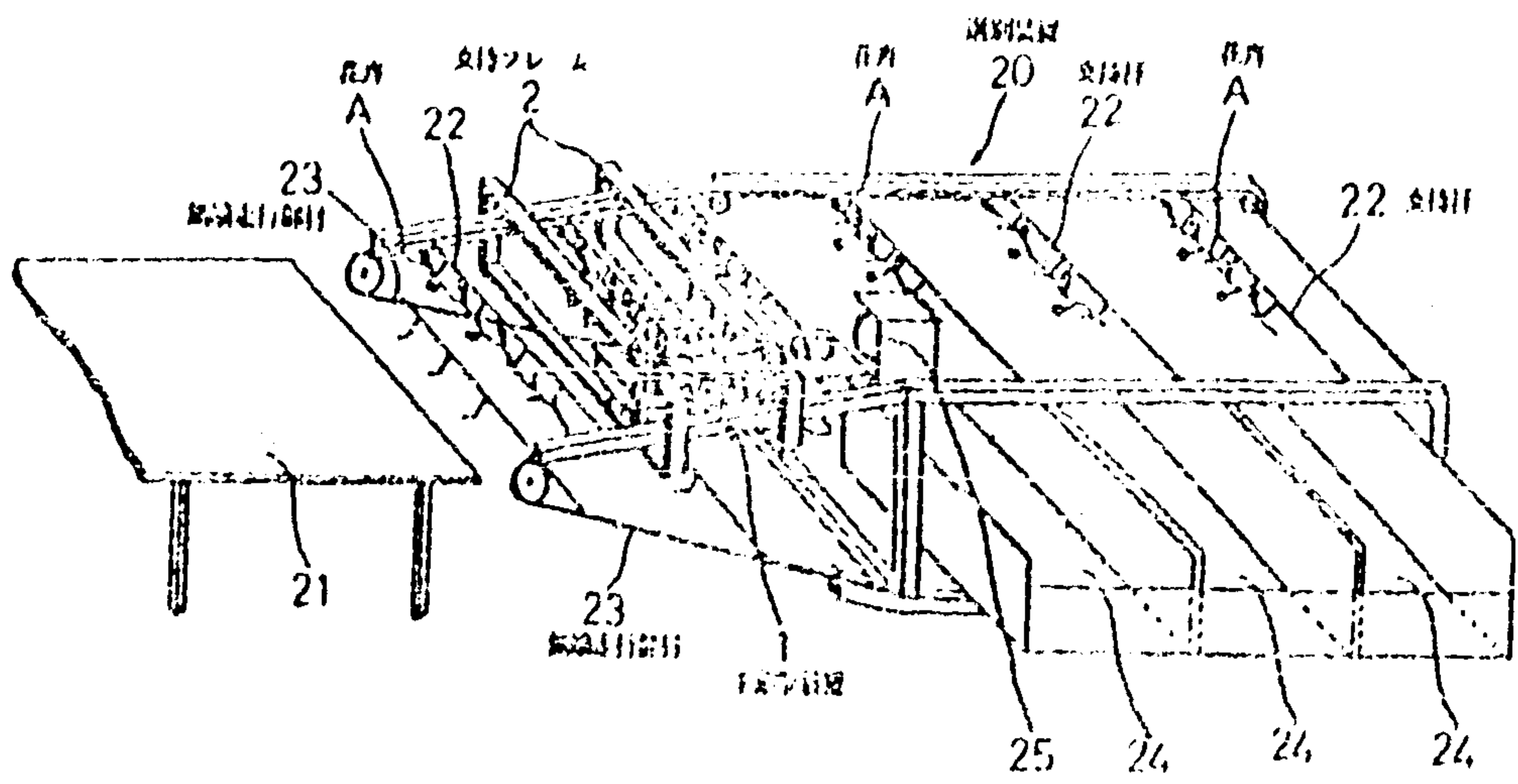


그림 17-1

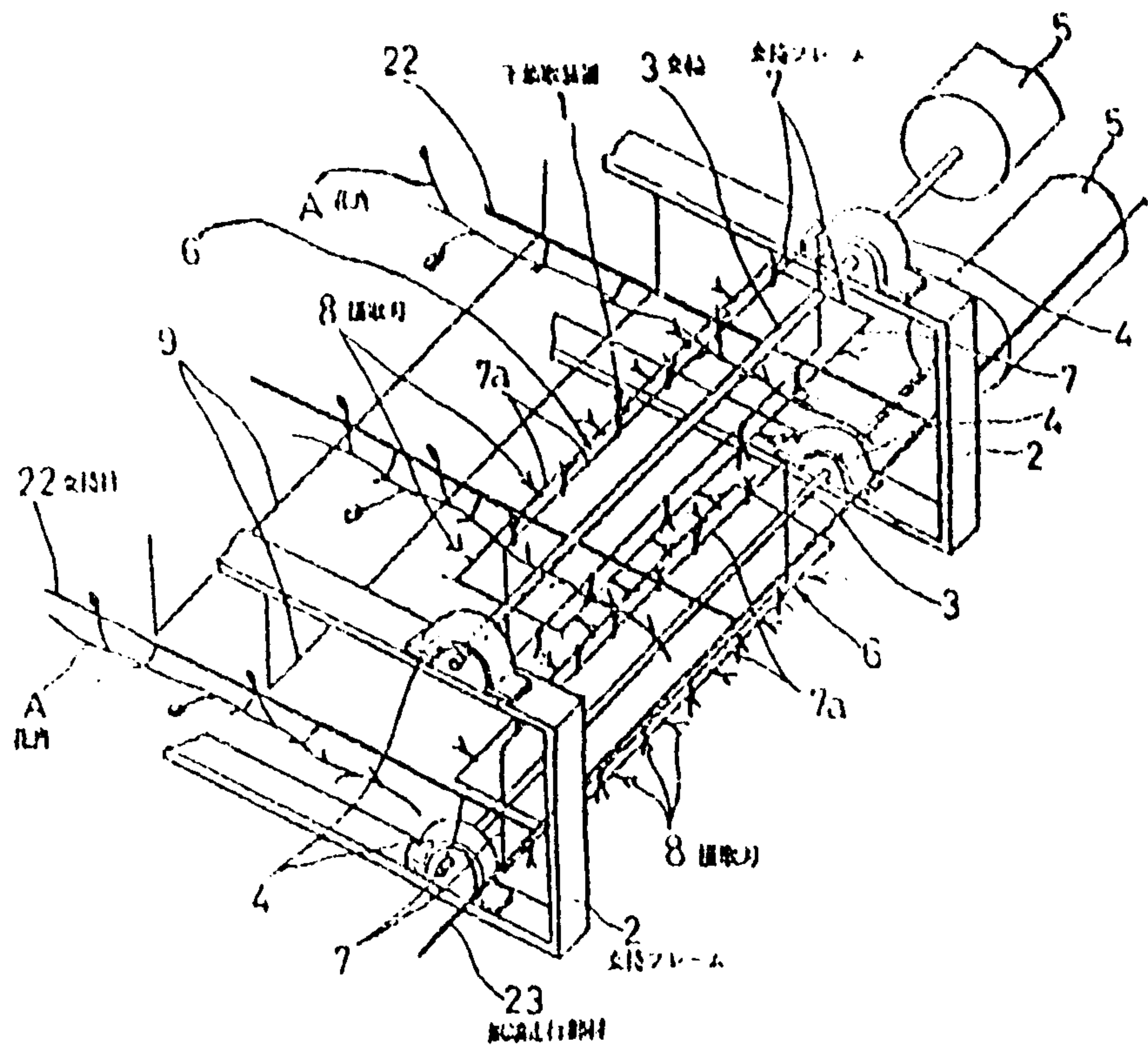


그림 17-2

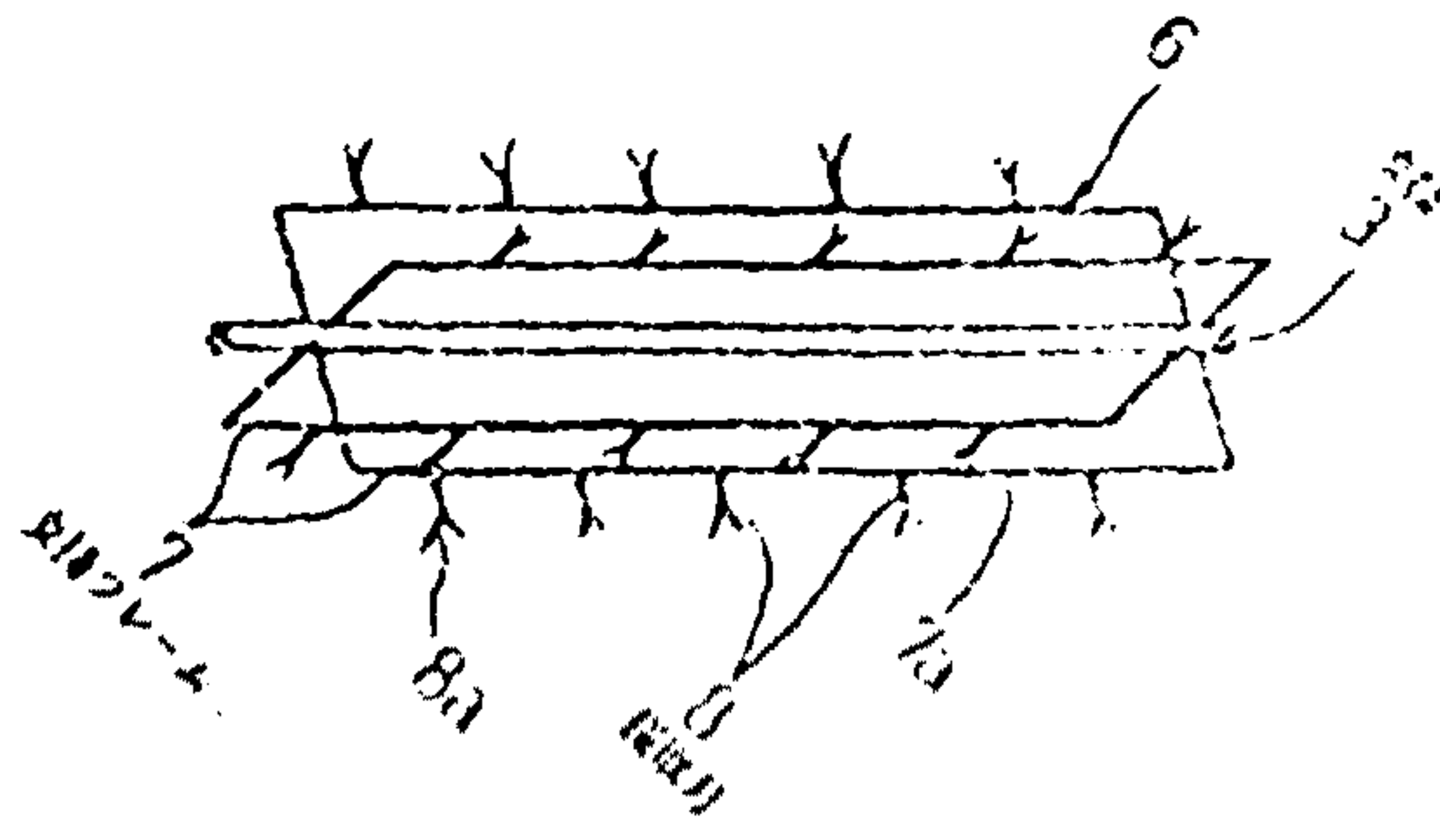


그림 17-3

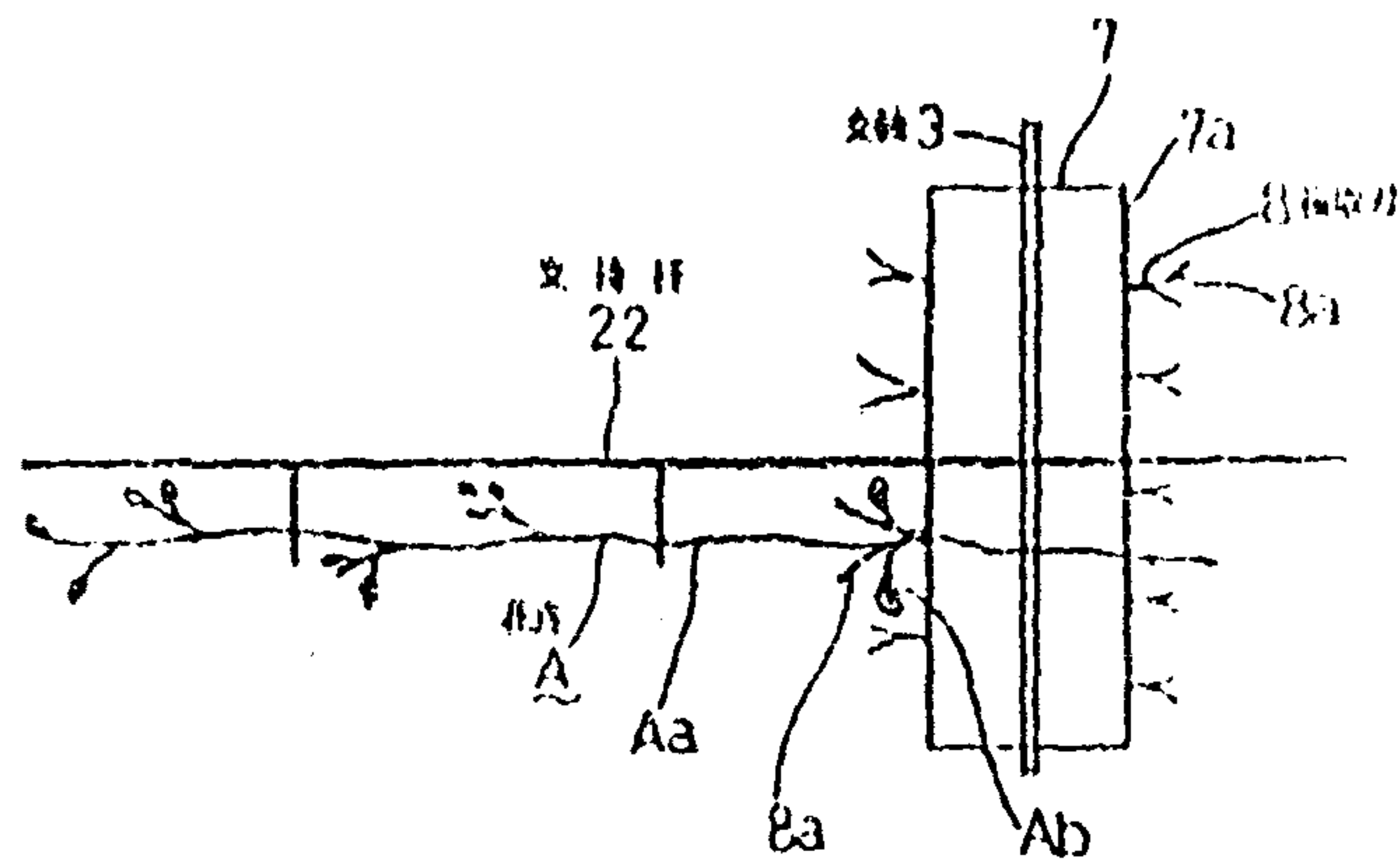


그림 17-4

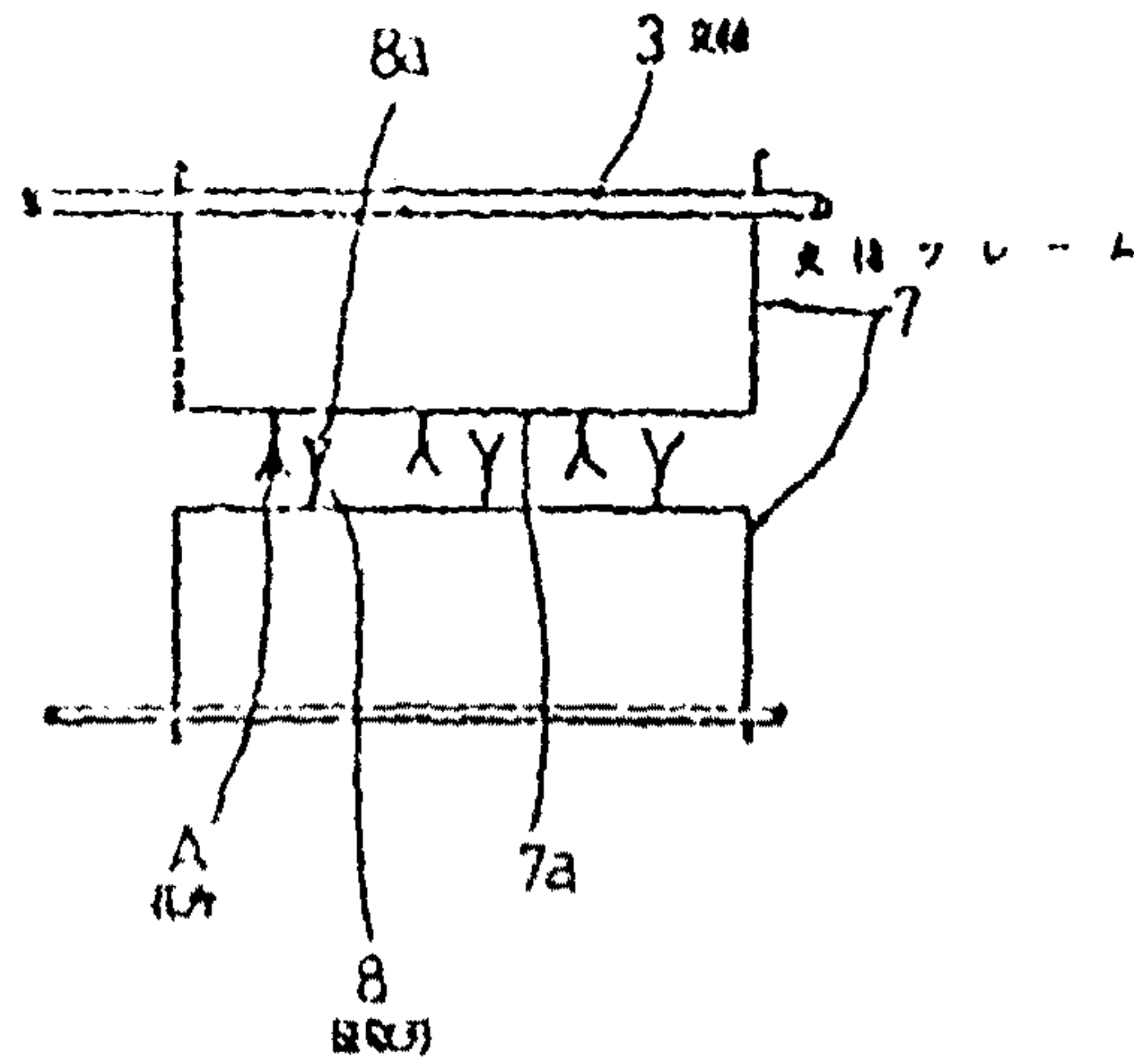


그림 17-5

公開實用新案公報 平4-17877

출원일 : 1990. 5. 30

발명의 명칭 : 절화선별기의 하엽取 장치

발명자 : 野村 直

출원인 : 野村 直

특 징 : 탄성끈으로 된 하엽제거 장치

< 특허 설명 >

선별기의 프레임에 길이 방향으로 하엽제거장치(42)가 설치된다(그림 18-1, 2). 하엽제거장치(42)에서 두개의 회전축 29와 30은 상하에 평행하게 설치된다. 회전축 29와 30은 각각 모터 26과 32에 직접 연결되어 구동된다(그림 18-1, 2). 회전축 29와 30에는 축과 직각으로 탄성끈(37)이 그림 18-3, 4와 같이 부착된다. 회전축 29와 30의 간격은 축이 회전하면서 그리게 되는 탄성끈(37)의 자취가 일정길이(1) 만큼 겹치도록 한다(그림 5).

작동예

선별기의 체인에 의해서 절화 적재장치가 그림 18-2의 A방향으로 이동한다. 절화 적재장치가 하엽제거장치(42) 위치에 도달하면 절화의 줄기 하단부는 하엽제거장치(42)의 회전축 29와 30 사이를 통과하게 된다. 회전축 29와 30은 서로 반대방향(그림 18-5의 화살표 방향)으로 회전하고, 절화의 하엽은 두축의 탄성끈(37)이 겹치는 부분에서 제거된다.

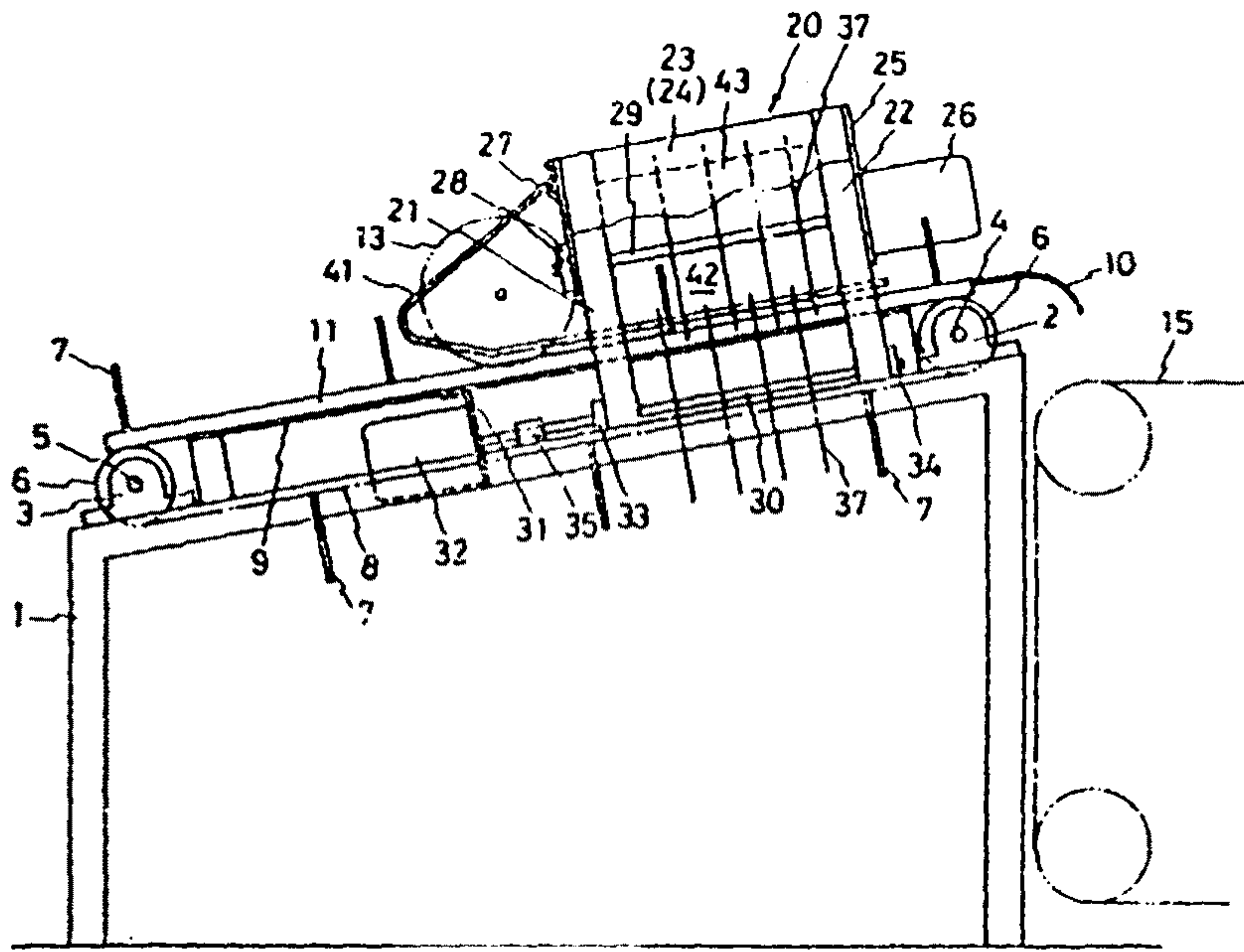


그림 18-1

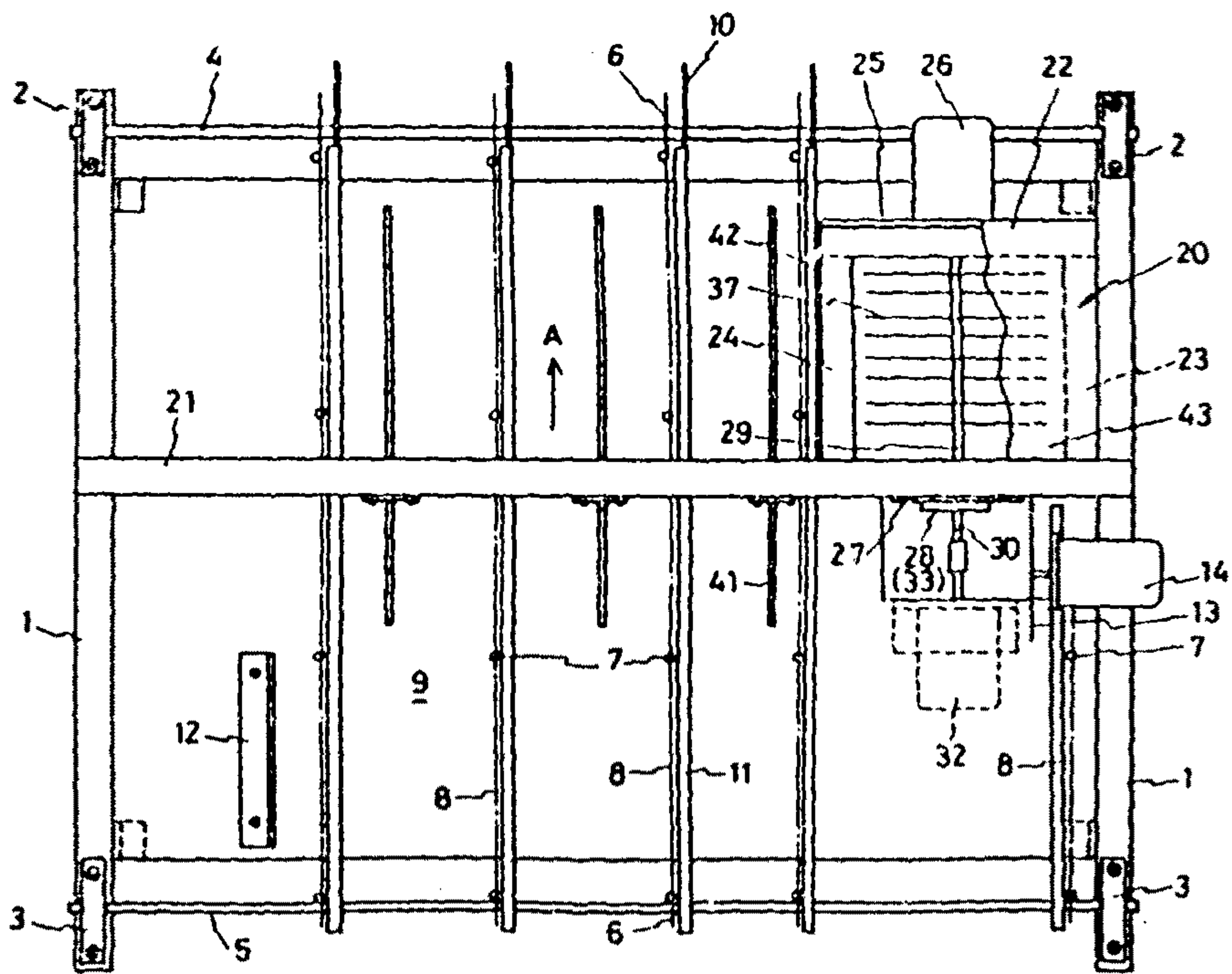


그림 18-2

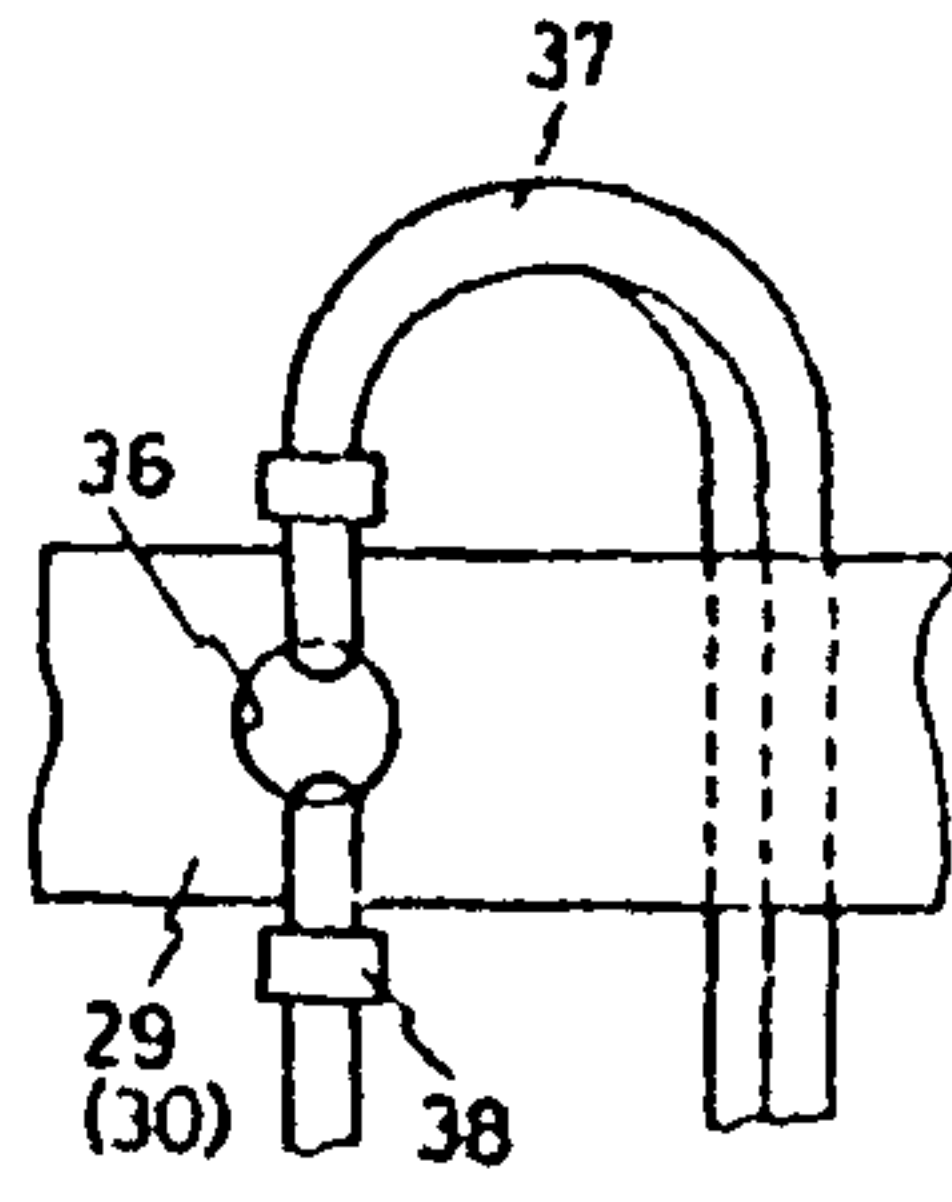


그림 18-3

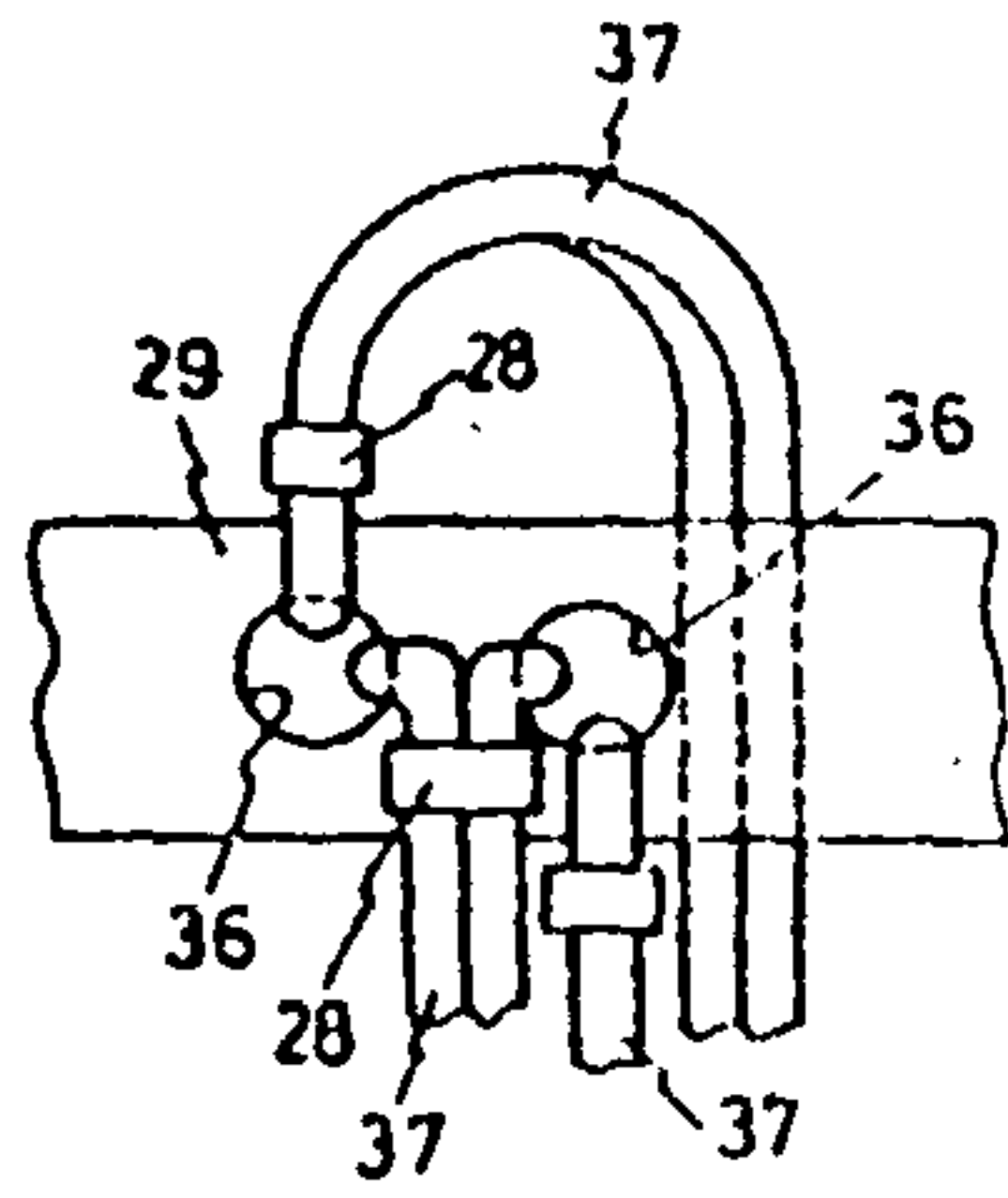


그림 18-4

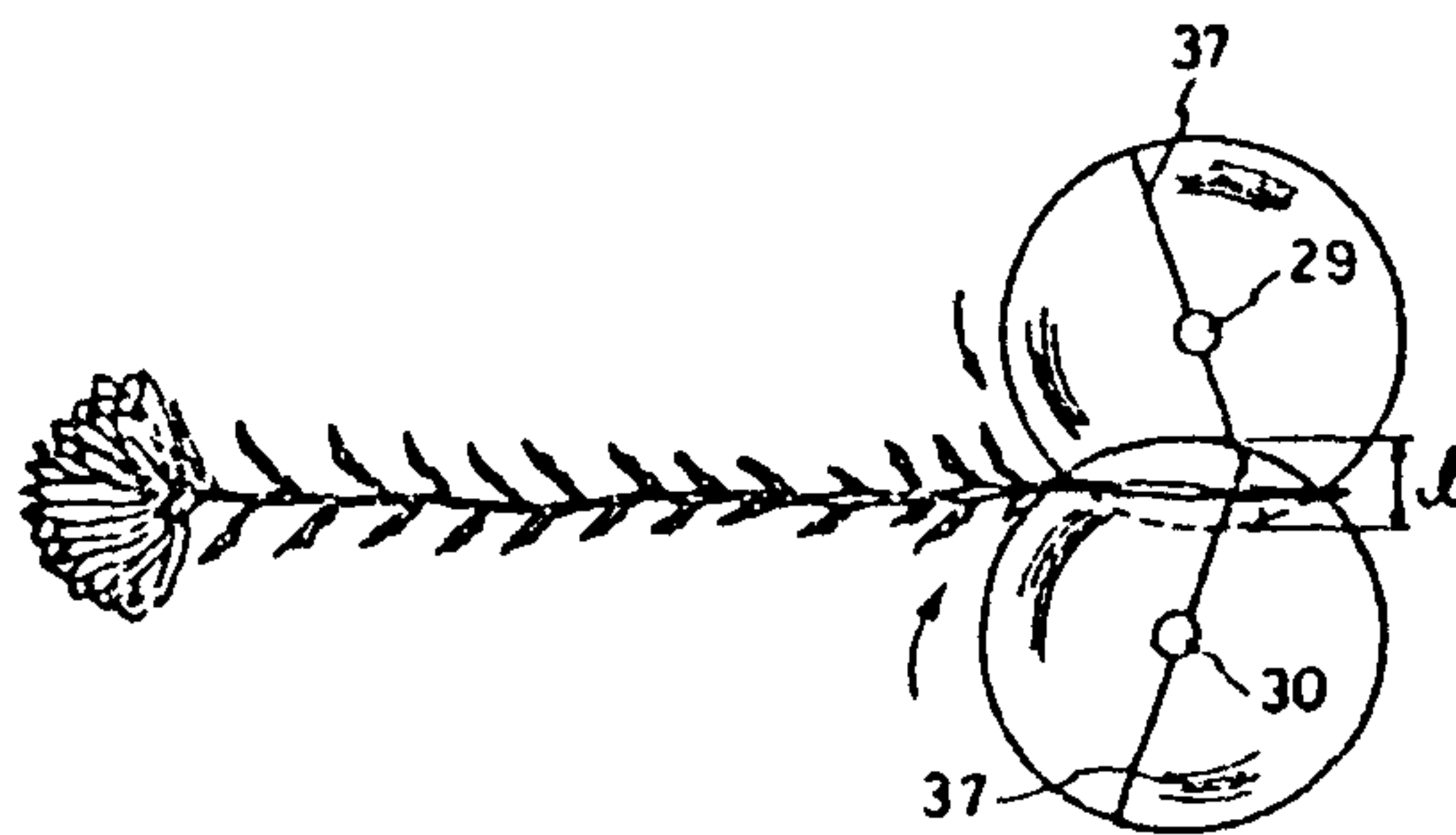


그림 18-5

公開實用新案 實開平5-47

출원일 : 1991. 6. 17

발명의 명칭 : 절화 선별기의 下葉落 장치

발명자 : 山本 惣一, 結城 賢二

출원인 : 株式會社 山本製作所

특 징 : 회전 탄성끈이 서로 엇갈리도록 한 하엽제거장치

< 특허 설명 >

본 특허는 公開特許公報 特開平4-354572, 4-354570에서 설명된 선별기에서 절화선별 전의 하엽제거장치를 나타내고 있다. 이송장치(A)에 위치한 측정장치(1)에 절화가 도달하기 전에 하엽이 제거되도록 하엽제거장치를 공급장치(B)의 후반부에 배치한다(그림 19-1, 2). 하엽제거장치는 선별기의 길이방향(절화의 이동방향)에 대해 상하로 평행하게 병렬 설치한 2개의 회전축(50)과 회전축(50)을 구동하는 모터 M 그리고 회전축(50)의 원주방향으로 십자 모양의 탄성막대(51)를 부착하는 것으로 구성된다(그림 19-3, 4, 5, 6). 탄성막대(51)는 유연한 탄성 재질의 봉 모양이다. 회전축(50)에 부착된 상, 하의 탄성막대(51)는 회전축(50)의 종단면과 횡단면에서 서로 엇갈리게 배치되어 탄성막대(51)가 서로 겹치지 않는다(그림 19-4, 5, 6). 회전축(50) 사이의 간격은 상하의 탄성막대(51)가 그리는 원 z이 절화의 줄기 부분에서 겹치도록 조정된다.

그림 19-3에서 처럼 공급장치에서 상하의 컨베이어에 의해 이동되는 절화는 하엽제거장치의 회전축(50) 사이를 통과하면서 회전하는 탄성막대(51)에 의해 하엽이 제거된다. 절화는 하엽제거 중에 공급장치를 구성하는 상하의 컨베이어 사이에 고정되어 있으므로 하엽제거 작업에 의해 위치가 변하지 않는다.

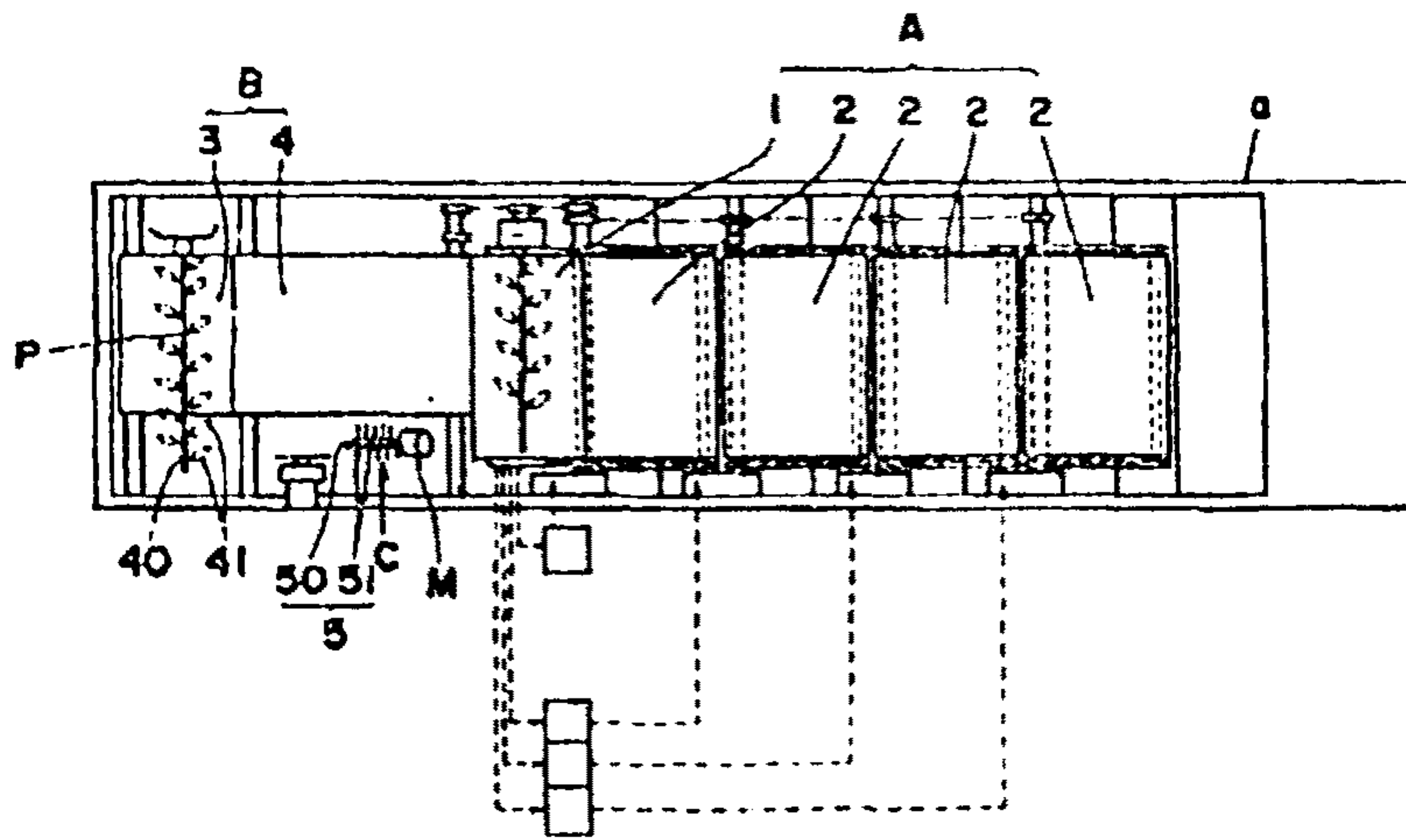


그림 19-1

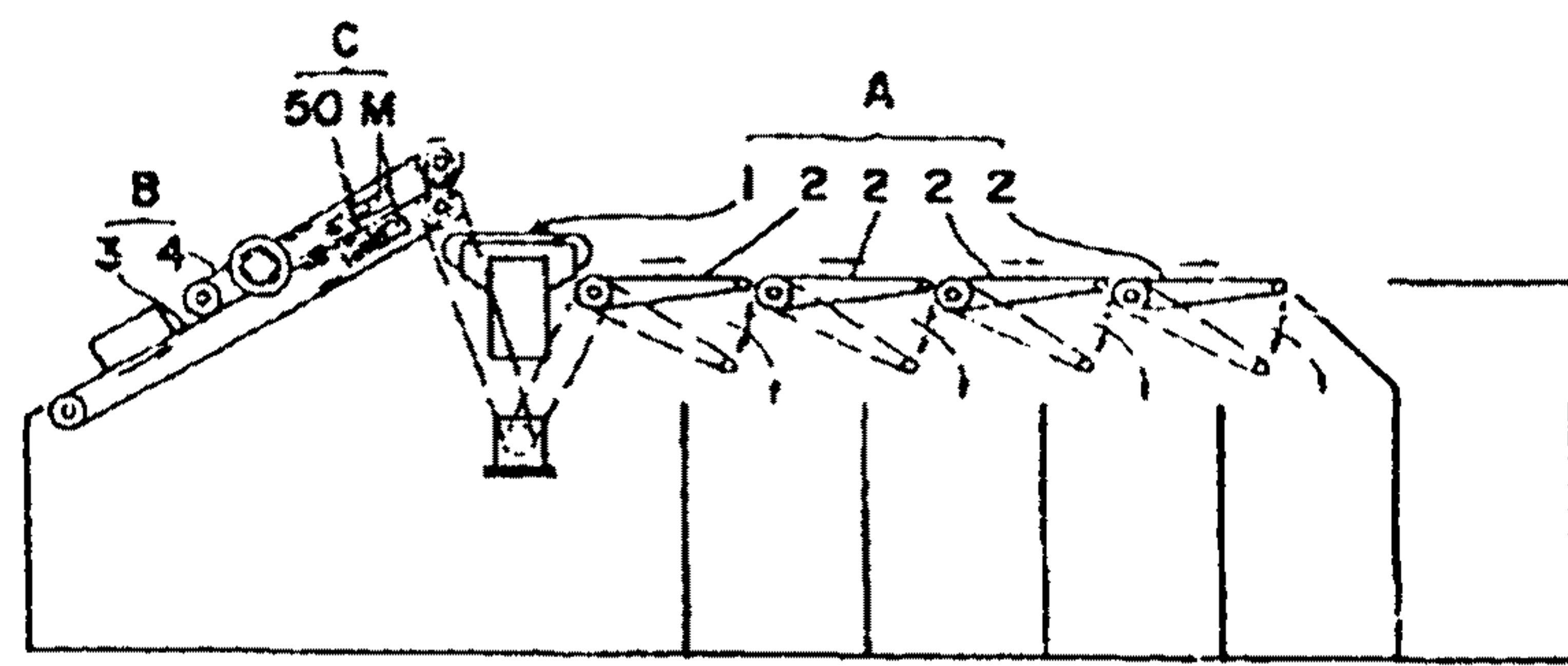


그림 19-2

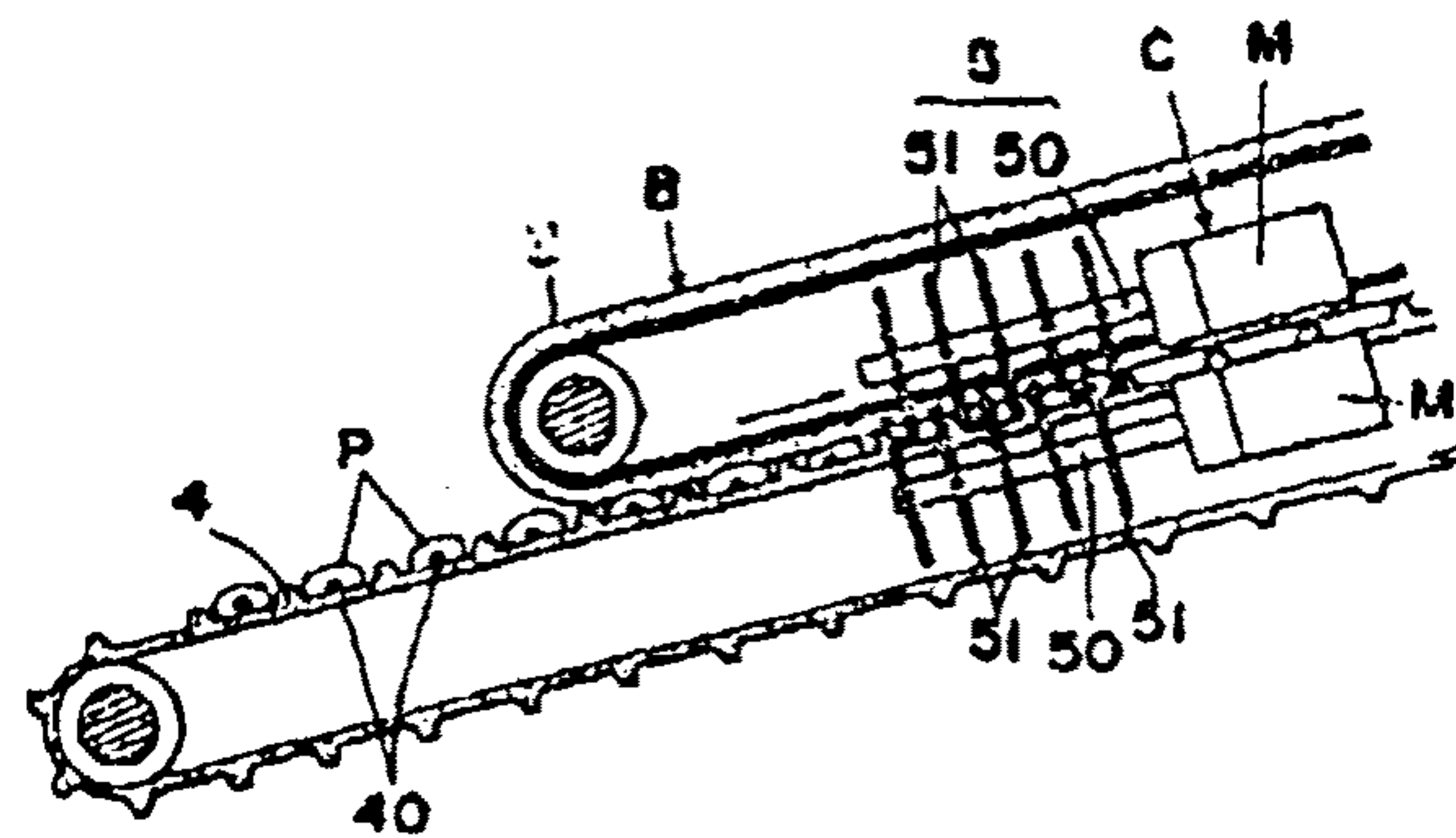


그림 19-3

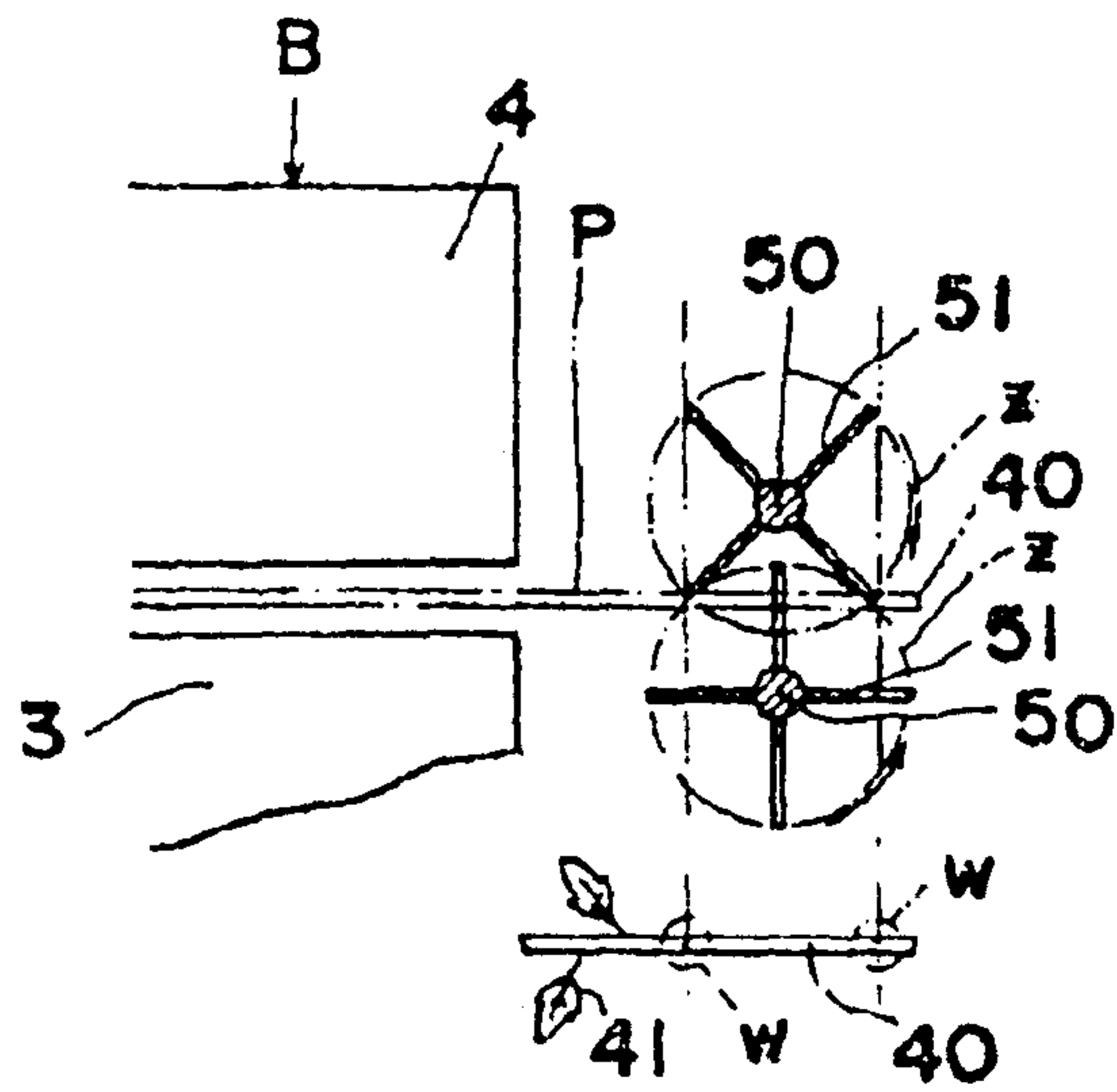


그림 19-4

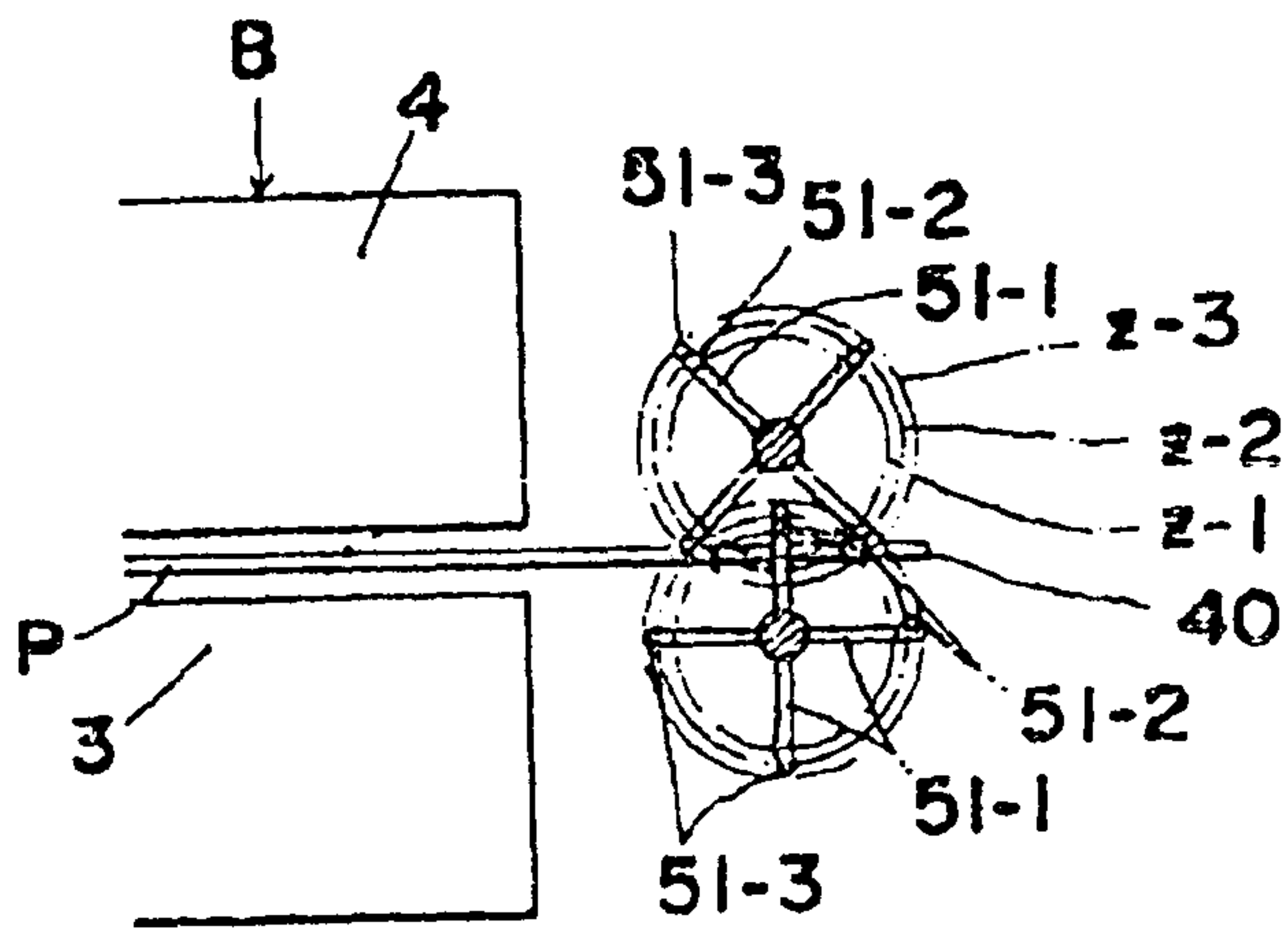


그림 19-5

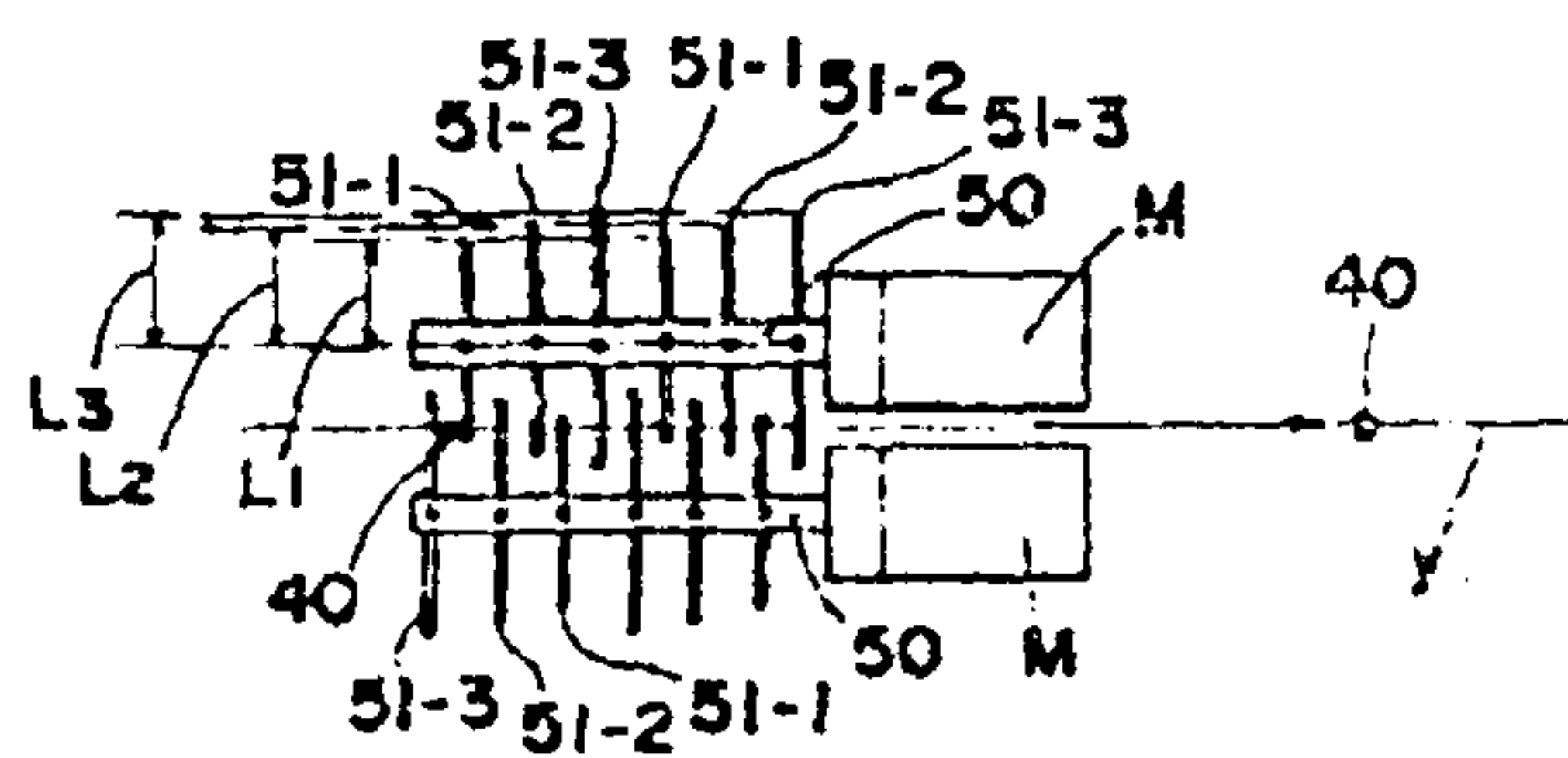


그림 19-6

公開實用新案公報 實開平6-50430

출원일 : 1992. 12. 18

발명의 명칭 : 절화선별기

발명자 : 武藤 美喜男

출원인 : 有限會社 武藤選果機製作所

특 징 : 하엽제거장치에서 절화 줄기 하단부를 압박하여 절화의 움직임을 방지

< 특허 설명 >

하엽제거장치(5)는 선별위치(31,32,33)에 앞서서 설치된다(그림 20-1). 하엽제거장치(5)가 위치하는 곳에 두개의 압박장치(21)가 평행하게 설치된다. 두개의 압박장치(21)는 여러개의 절화적재장치(21) 중에서 절화(P)의 줄기 끝부분을 지지하는 절화적재장치를 중심으로 양쪽에 나란히 배치된다(그림 20-2). 압박장치(21)는 중간부분에 평평한 모양의 수평부(21)와 양끝에 휘어진 부분(21b,c)를 포함하며, 절화(P)의 이송방향(N)으로 길게 배치된다(그림 20-4). 압박장치(21)는 두개의 축(22)에 의해 상하 움직임이 가능하도록 연결되며, 축(22)은 고정된 연결판(23)에 의해 선별기 상부에서 이송방향에 대해 직각으로 연결된 프레임(27)에 고정된다. 연결축(22)에는 스프링(24)이 끼워져 있어서 줄기의 굽기에 따라 압박장치(21)를 탄성적으로 움직이게 하므로 절화를 확실히 눌러 자세 변화를 방지한다(그림 20-3).

작동에

절화적재장치(2)에 의해 이송되는 절화(P)가 하엽제거장치(5) 위치에 도달하면 압박장치(21)의 휘어진 부분(21c) 아래로 눌림과 동시에 두개의 하엽제거 장치(11a, b) 사이로 들어가므로 움직임 없이 하엽이 제거된다.

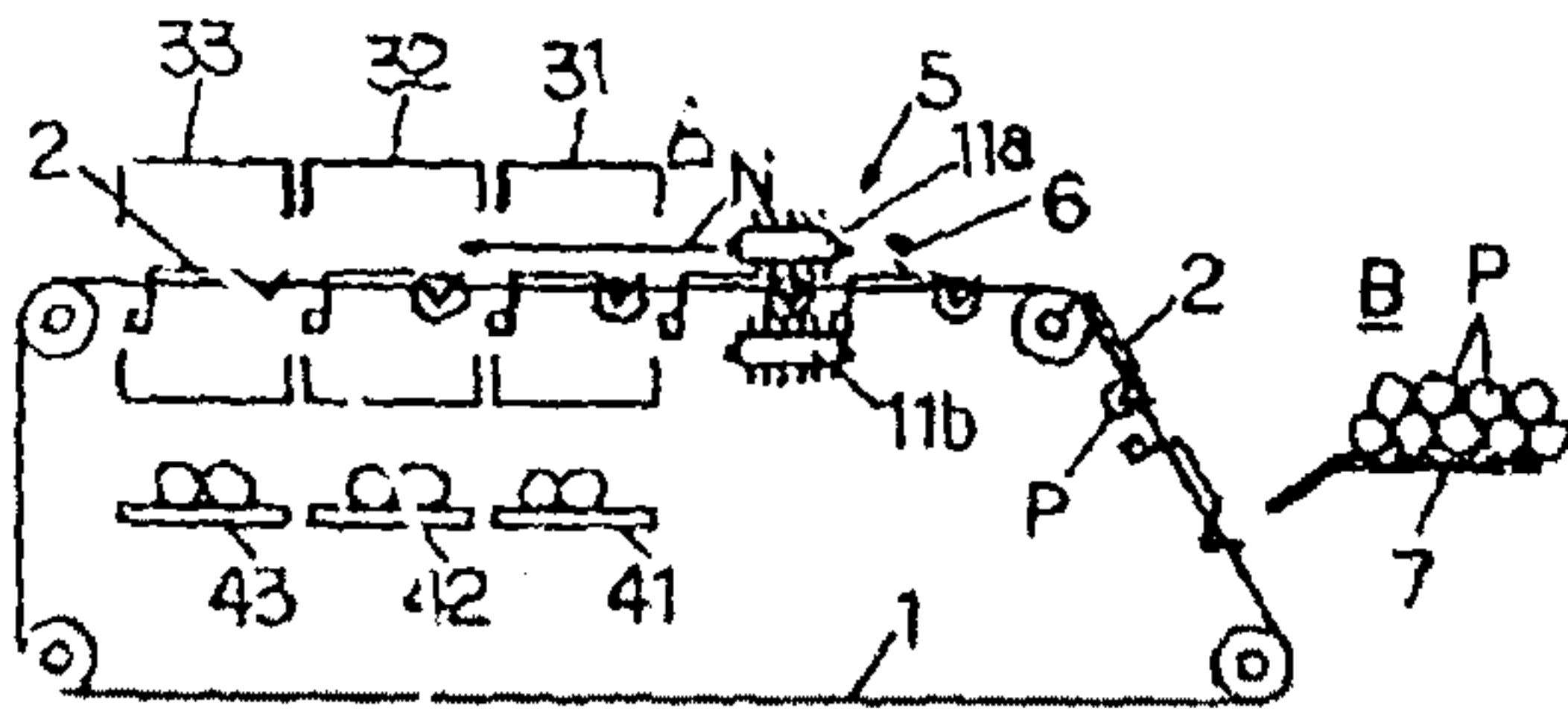


그림 20-1

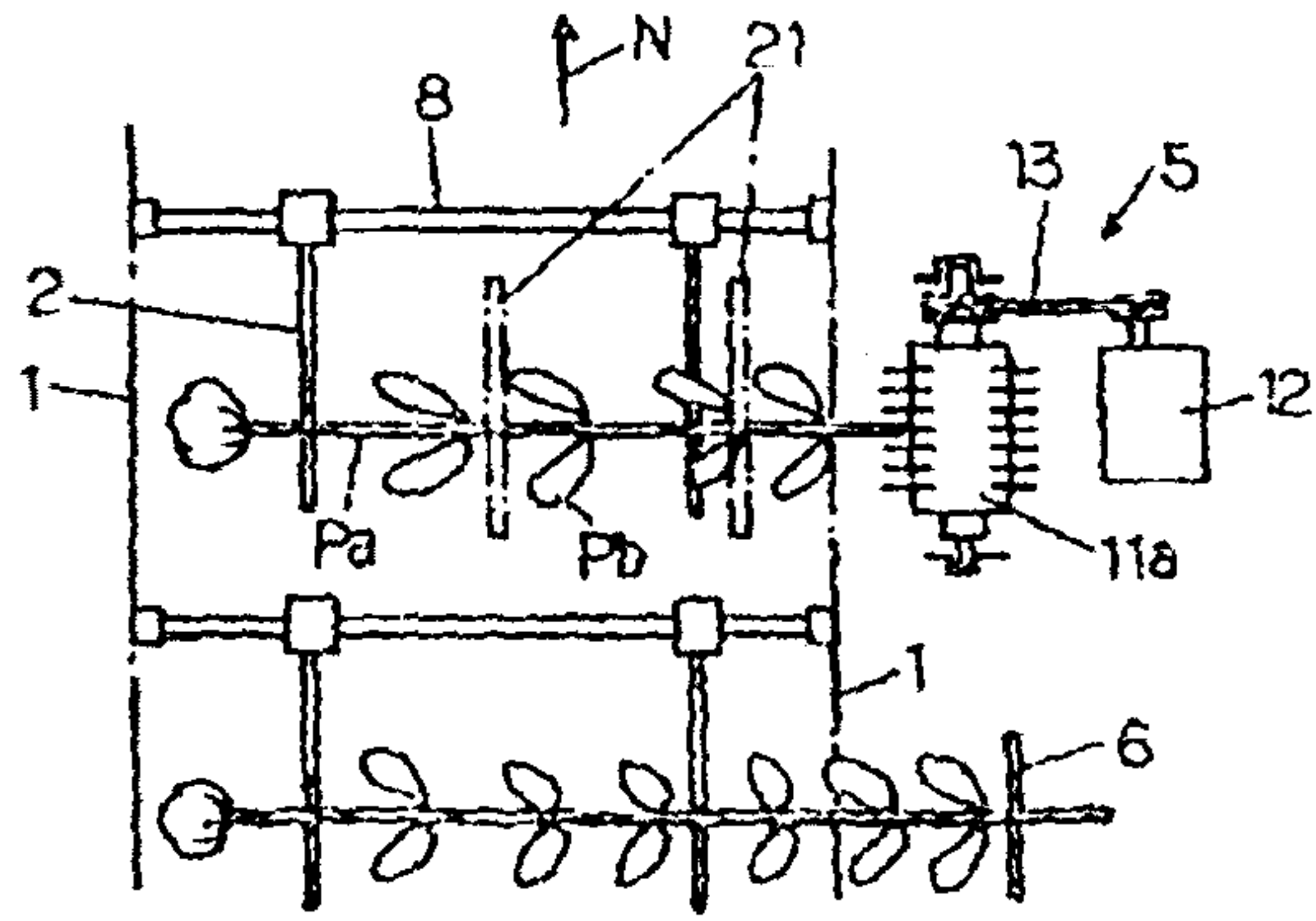


그림 20-2

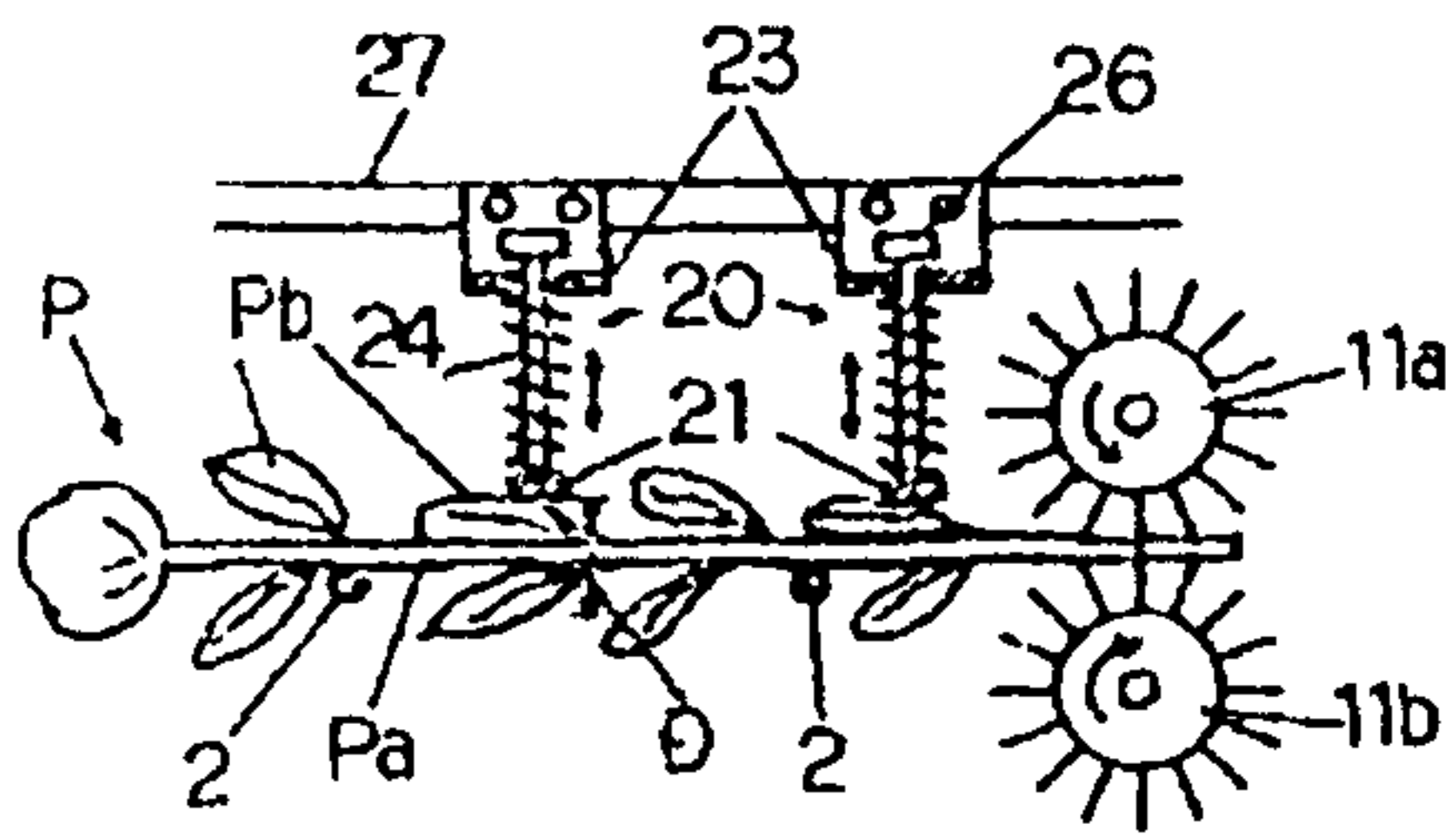


그림 20-3

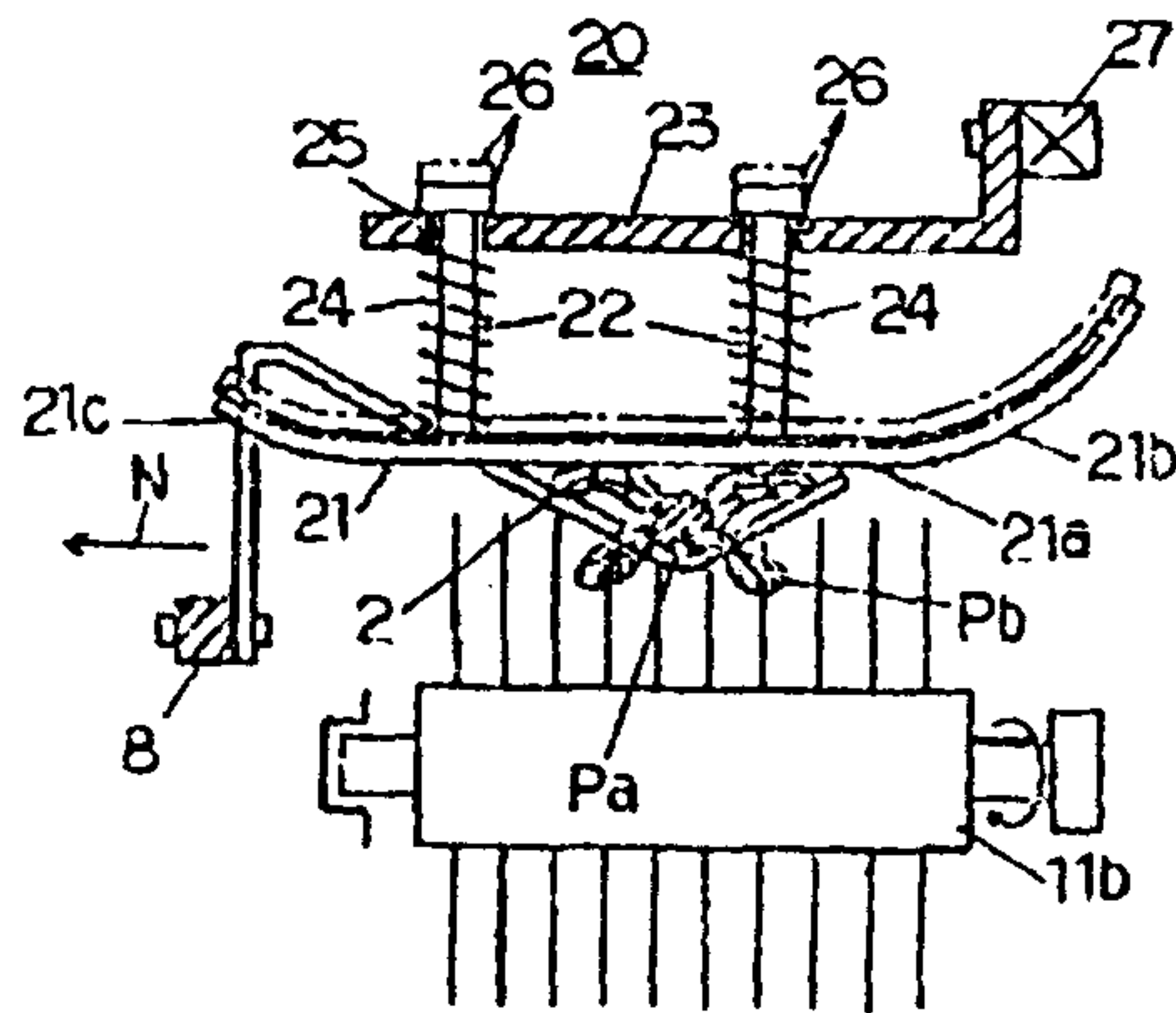


그림 20-4

實用新案公報 平4-41817

출원일 : 1989. 4. 27

발명의 명칭 : 절화의 선별기

발명자 : 武藤 美喜男

출원인 : 有限會社 武藤選果機製作所

특 징 : 컨베이어 형식의 하엽제거장치 세 가지

< 특허 설명 >

공급부 B에서 절화(P)를 arm 형태의 절화적재장치(2)에 적재하고 승강식 커터(6)에서 절화(P)의 하단부를 절단한 후 측정장치(31, 32, 33)에 절화(P)를 이송하기전 위치에 설치한 하엽제거장치(5)에 관한 설명이다(그림 21-1).

하엽제거장치(5)는 세 가지 형식으로 구성된다.

-형식1 (그림 21-1, 2, 3, 4)

모터(M)으로 구동되는 상,하 두개의 컨베이어(12a, b)가 설치된다. 컨베이어는 sprocket(14)과 벨트(13)로 구성된다. 벨트(13)는 그림 21-4와 같은 고무 등의 탄성재료로 만든 brush 형의 들기(15b)가 외부에 부착되어 있다. 하방 컨베이어(12b)는 고정되어 있고, 상방 컨베이어(12a)는 두개의 sprocket(14)이 연결장치(39)로 연결되며, 이들 두개의 sprocket 중에서 선별기 외측 sprocket(그림 21-3의 우측 sprocket)만 고정되어 있다. 연결장치(39)의 고정되지 않은 sprocket 쪽은 개폐장치(7)의 wire(36)가 연결되며, wire(36)의 다른 쪽 끝은 고정부(37)에 고정된다. 고정부(37)의 앞부분에는 캠(38)이 wire(36)에 접하여 설치된다. 캠(38)이 회전하면 wire(36)를 당기는 효과(그림 21-3의 일점쇄선으로 표현)가 발생하고, 결국 컨베이어(21a)의 한쪽이 들리게 되어 절화 들기(Pa)의 진입간격(T)이 확보된다. 즉, 컨베이어(12a, b)의 개폐장치(7)는 하엽제거장치(15) 사이에 들기(Pa)가 들어가기 쉽게 한다. 컨베이어 12a와 b 사이에는 들기(Pa)의 끝을 받쳐주어 하엽제거시 절화가 컨베이어의 진행방향으로 컨베이어와 함께 움직이는 것을 방지하는 이동방지기구(19)가 있다. 이동방지기구(19)는 커터(6) 위에서부터 하엽제거장치(5)의 끝까지 이어져있다.

작동예

절화(P)가 절화적재장치(2)에 실려서 하엽제거장치(5)에 도달하면 캠(38)이 작동하여 줄기(Pa)의 진입간격(T)을 확보하여 절화를 두개의 컨베이어(12a, b) 사이를 진입시킨다. 절화(P)의 진입 후에도 캠(38)이 계속 회전하므로 wire(36)는 느슨해지고 컨베이어(12a)는 하엽제거간격(t)까지 하강하여 돌기(15b)에 의해 하엽제거 작업이 진행된다.

-형식2 (그림 21-5, 6)

컨베이어 12a와 b는 양쪽 sprocket이 연결판(55)로 연결되어 있다. 각각의 연결판(55)에는 양쪽 컨베이어 12a 와 12b가 마주보는 쪽에는 rack(53)이 부착된다. 위쪽 컨베이어(12a)의 연결판(55)의 위쪽은 wire(36)가 부착된다. 이 wire(36)를 통해서 개폐장치(7)는 줄기(Pa)의 진입간격(T)의 확보를 위해 위쪽의 컨베이어(12a) 전체를 수평으로 들어올린다. 상하 두개의 rack(53)에는 각각 pinion(52)이 맞물리는데 이 pinion(52)과 동축상에 회전 brush형태의 하엽제거기구(51)가 연결된다. 그러므로 하엽제거기구(51)가 회전하면 pinion(52)이 rack(53) 위를 운동(회전과 직선운동)을 하게 된다. 즉, 피니언(52)의 운동은 줄기의 하엽을 쓸어 내리는 작용을 하게 된다. 이동방지기구(19)는 형식 1과 같은 작용을 한다.

작동예

절화(P)가 하엽제거장치에 도달하면 개폐장치(7)의 작동으로 위쪽 컨베이어(12a)가 상승하여 진입간격(T)을 확보하고 절화(P)의 진입 후에 다시 위쪽 컨베이어(12a)는 하강한다. 그러면 하엽제거기구(51)가 회전하고 동축상의 pinion(52)은 rack(53) 위를 이동한다. 그 결과 하엽제거기구(51)은 절화 줄기(Pa)의 하엽을 쓸어 내리면서 제거하게 된다.

-형식3 (그림 21-7, 8, 9, 10)

하엽제거장치(60)에서 하엽제거기구(62)가 선별기의 진행방향으로 상하에 각각 2개씩 평행하게 설치된다(그림 21-8, 10). 상방하엽제거기구(62a)는 brush 형태의 축으로 되며, 하방하엽제거기구(62b)는 고무와 합성수지 재료로 만들어진 pin모양의 축으로 구성된다(그림 21-9, 10). 하엽제거기구(62)는 모터(18)에 의해 구동되며, 동력의 전달

은 체인(64), sprocket(65), gear(66)로 이루어진다. 하엽제거시 절화가 하엽제거기구(62)의 회전방향으로 밀리는 것을 막기 위해 이동방지기구(67)가 고정되어 있다. 또한 하엽제거를 위해 하엽제거기구(62a, b) 사이에 절화가 진입하는 것은 절화(P)의 이송방향(N)에 대한 부하가 되므로, 결국, 하엽제거시에 절화(P)는 그림 21-8의 일점쇄선으로 수평회전을 하게 된다. 그러므로 그림 21-9, 21-11과 같은 회전방지기구(70)를 절화의 선단측(꽃봉오리 측의 줄기)에 접하도록 하여 절화의 하엽제거로 인한 수평회전을 방지한다. 회전방지기구(70)는 고무벨트로 된 자유롭게 움직이는 재료로 구성할 수도 있고(그림 21-9), 회전가능한 가는 강선으로 구성할 수도 있다(그림 21-11).

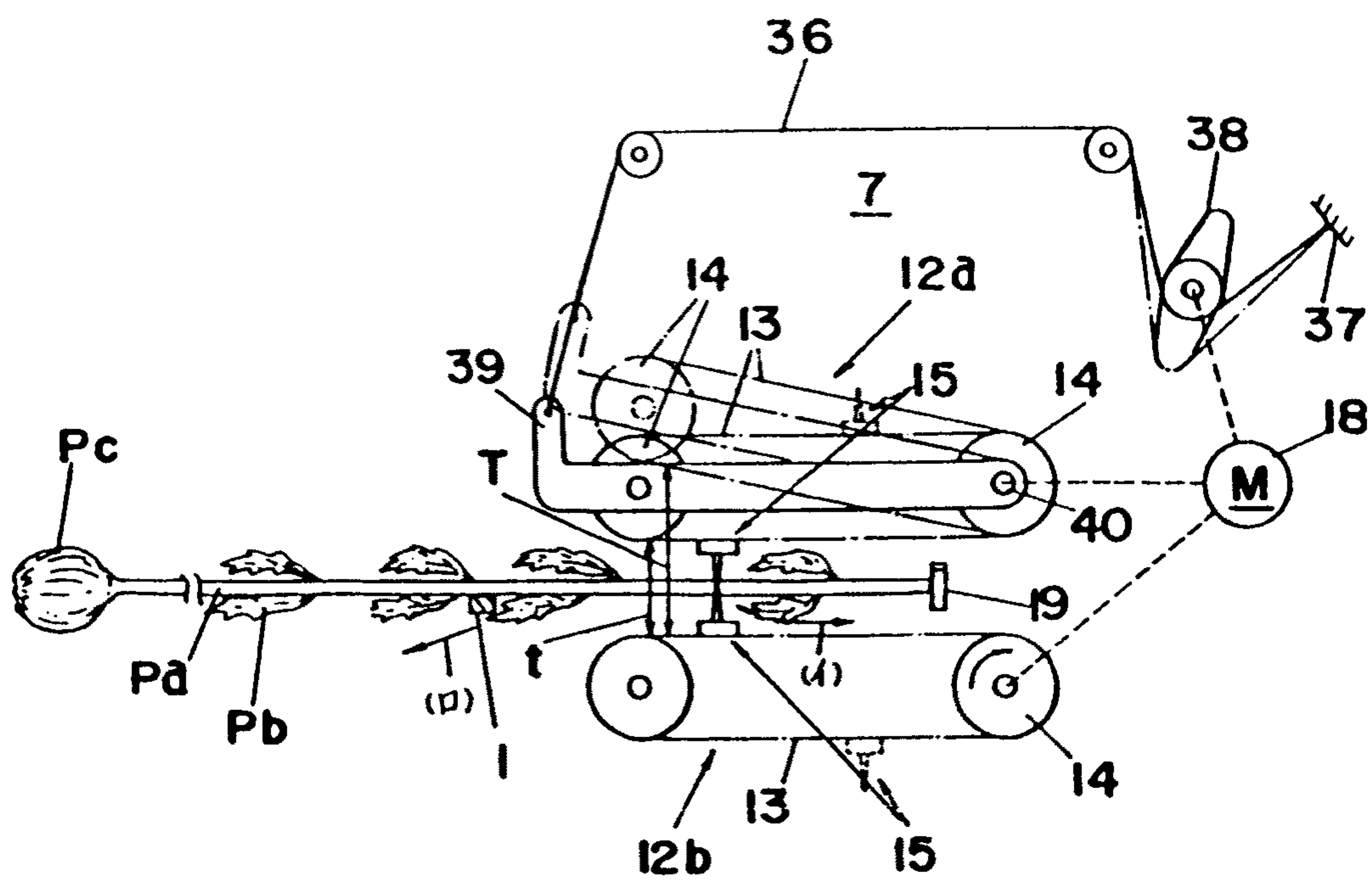


그림 21-3

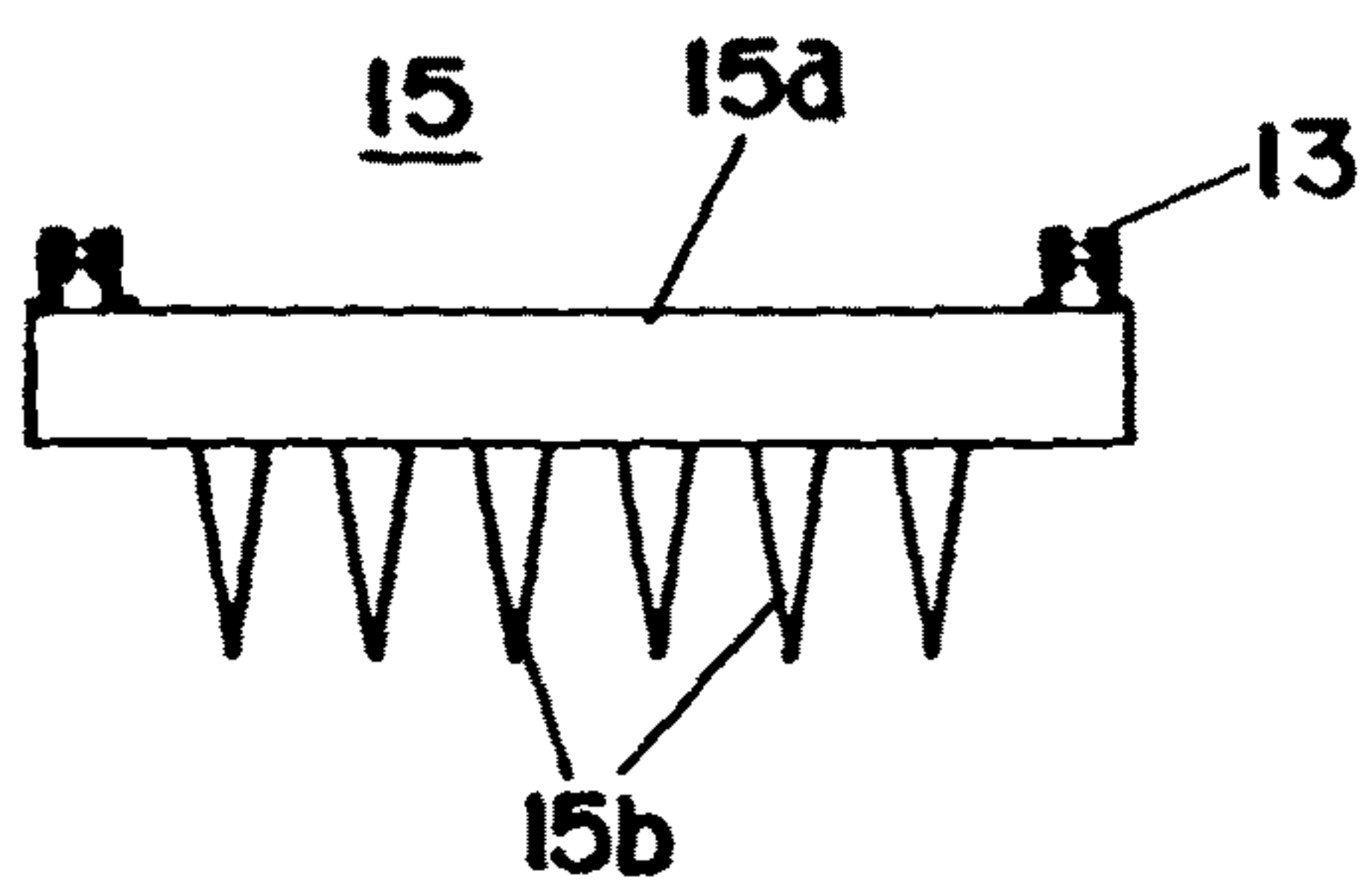


그림 21-4

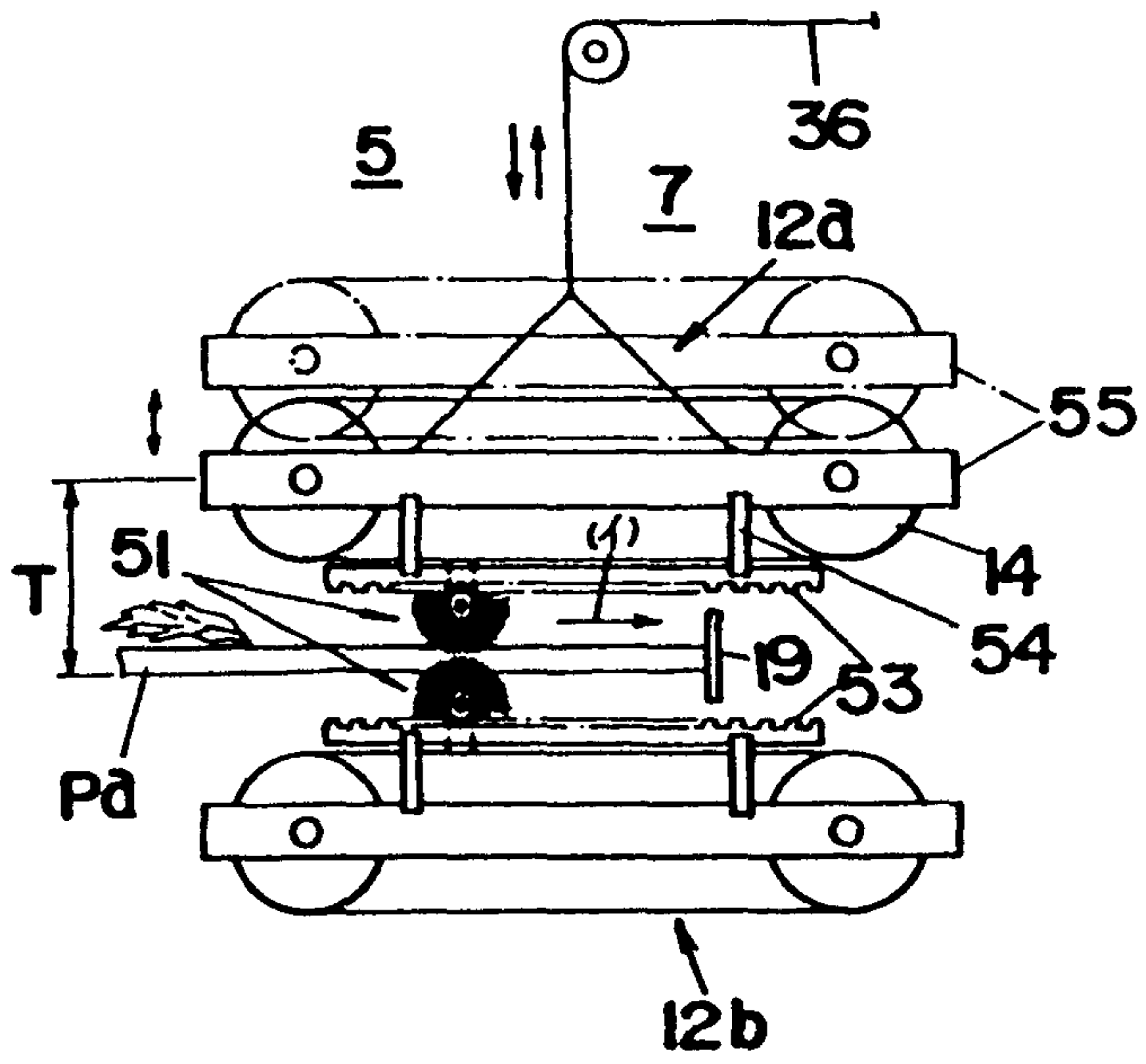


그림 21-5

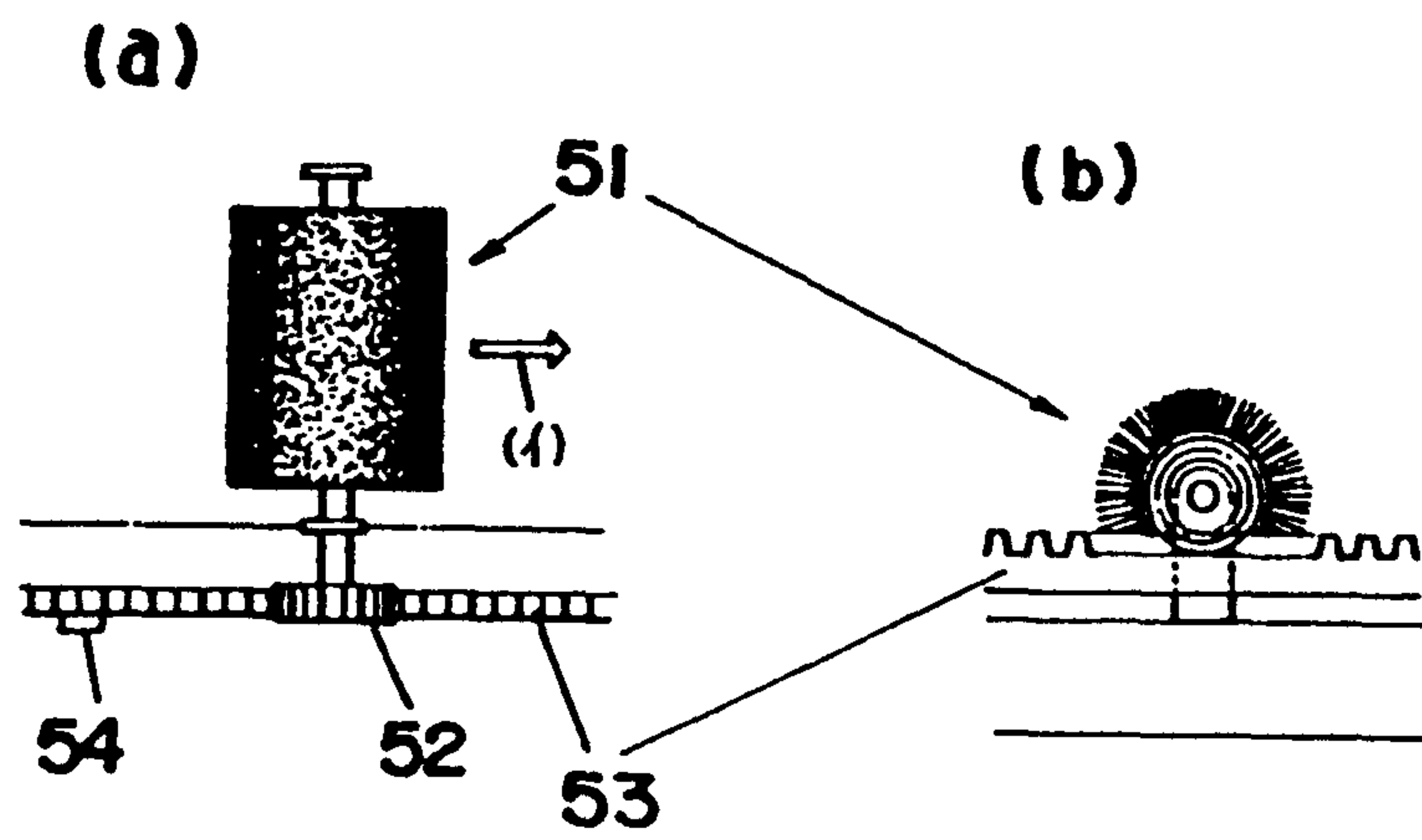


그림 21-6

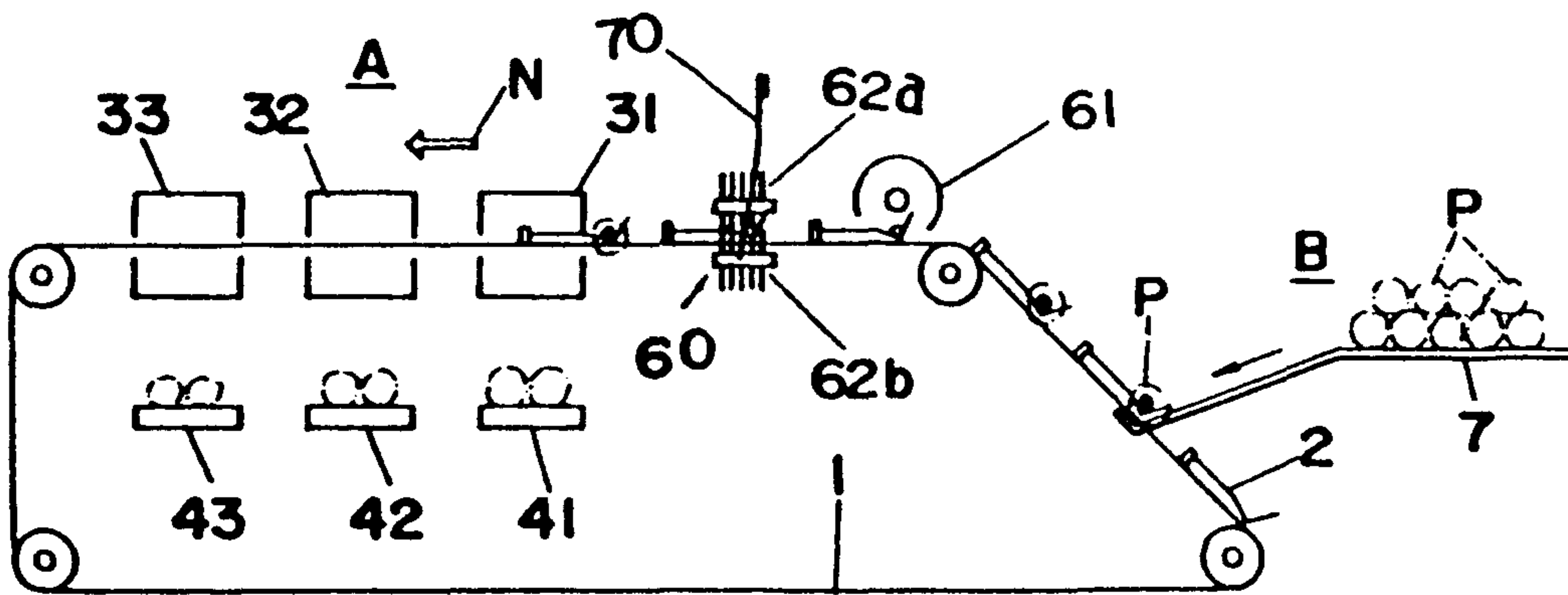


그림 21-7

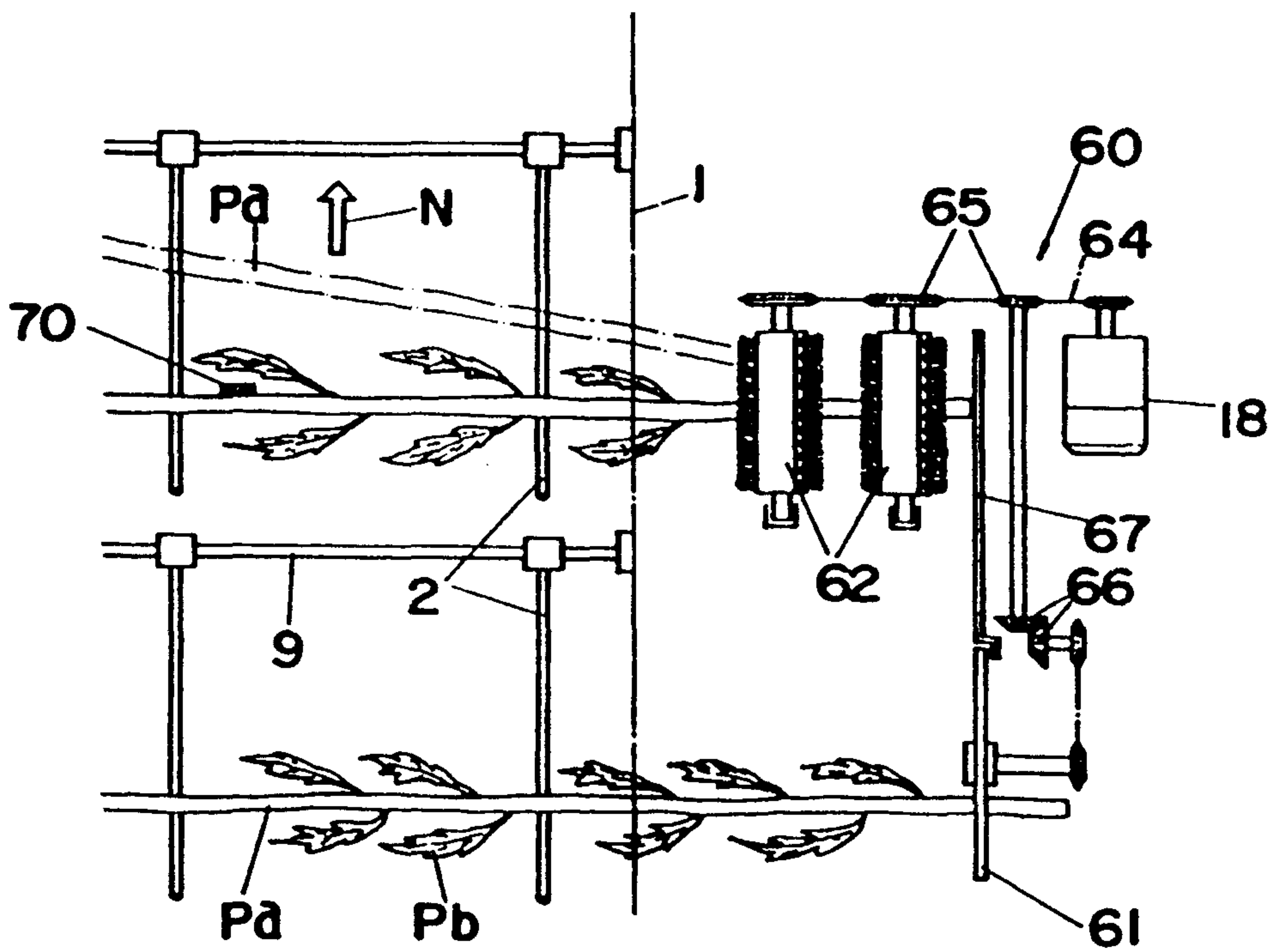


그림 21-8

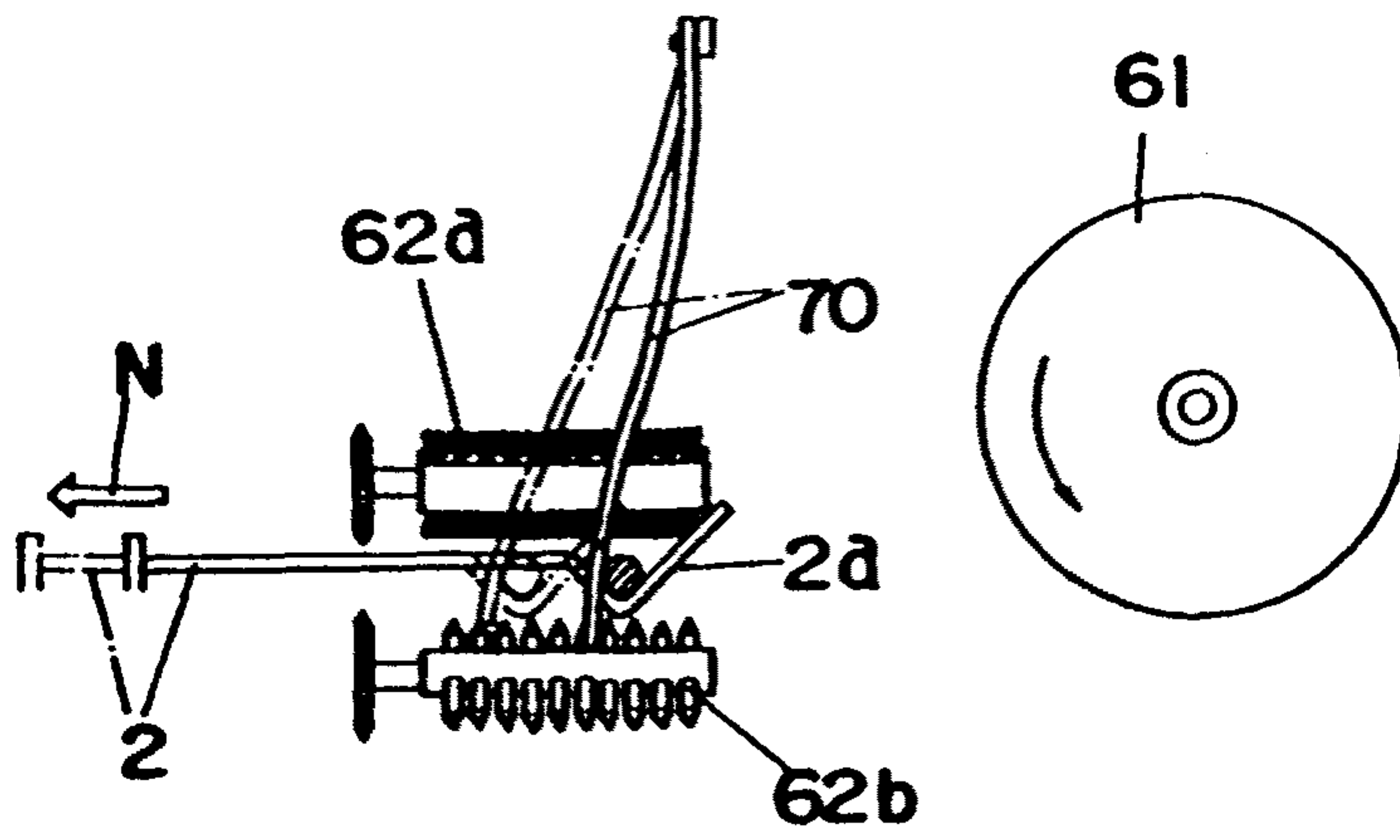


그림 21-9

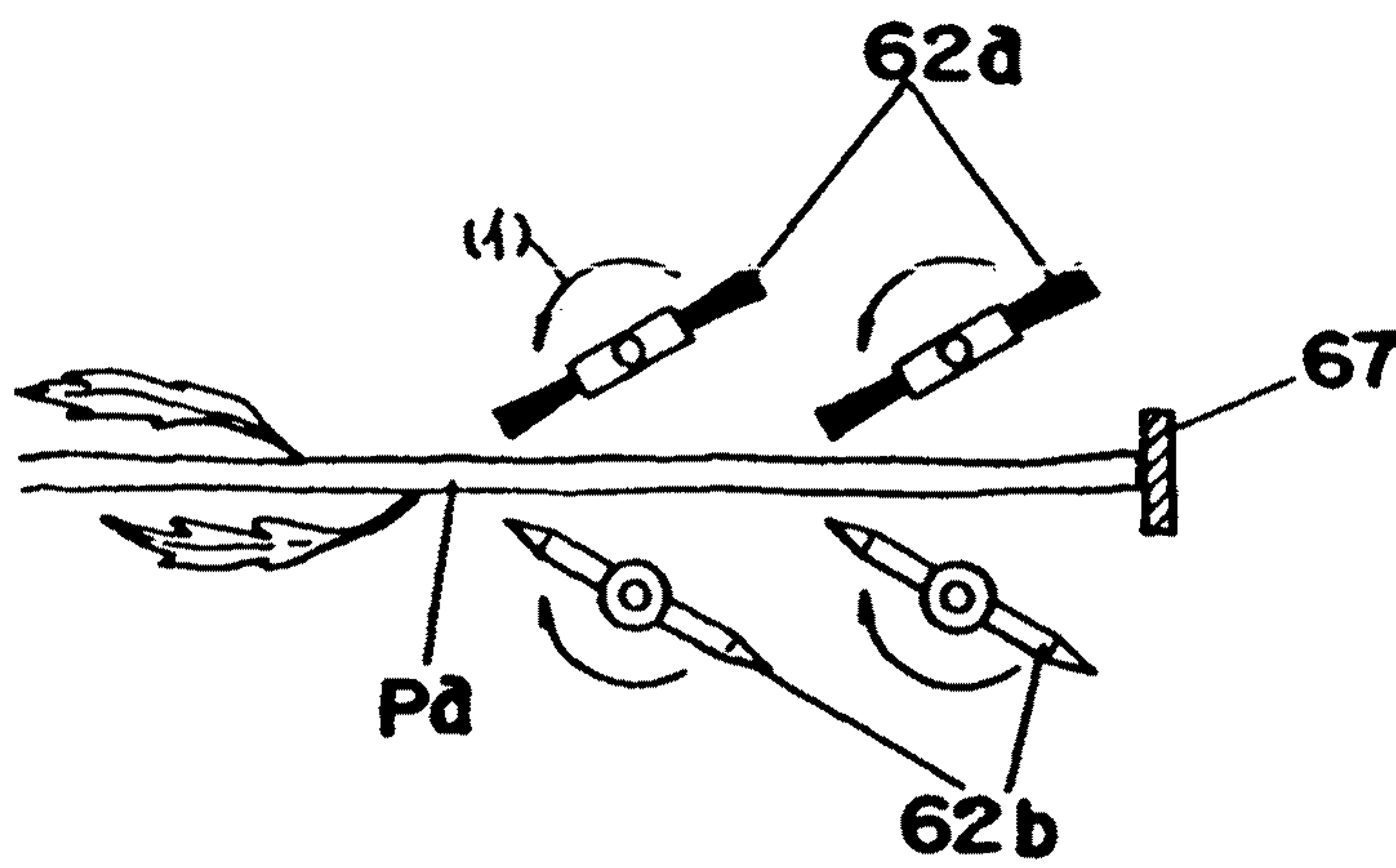


그림 21-10

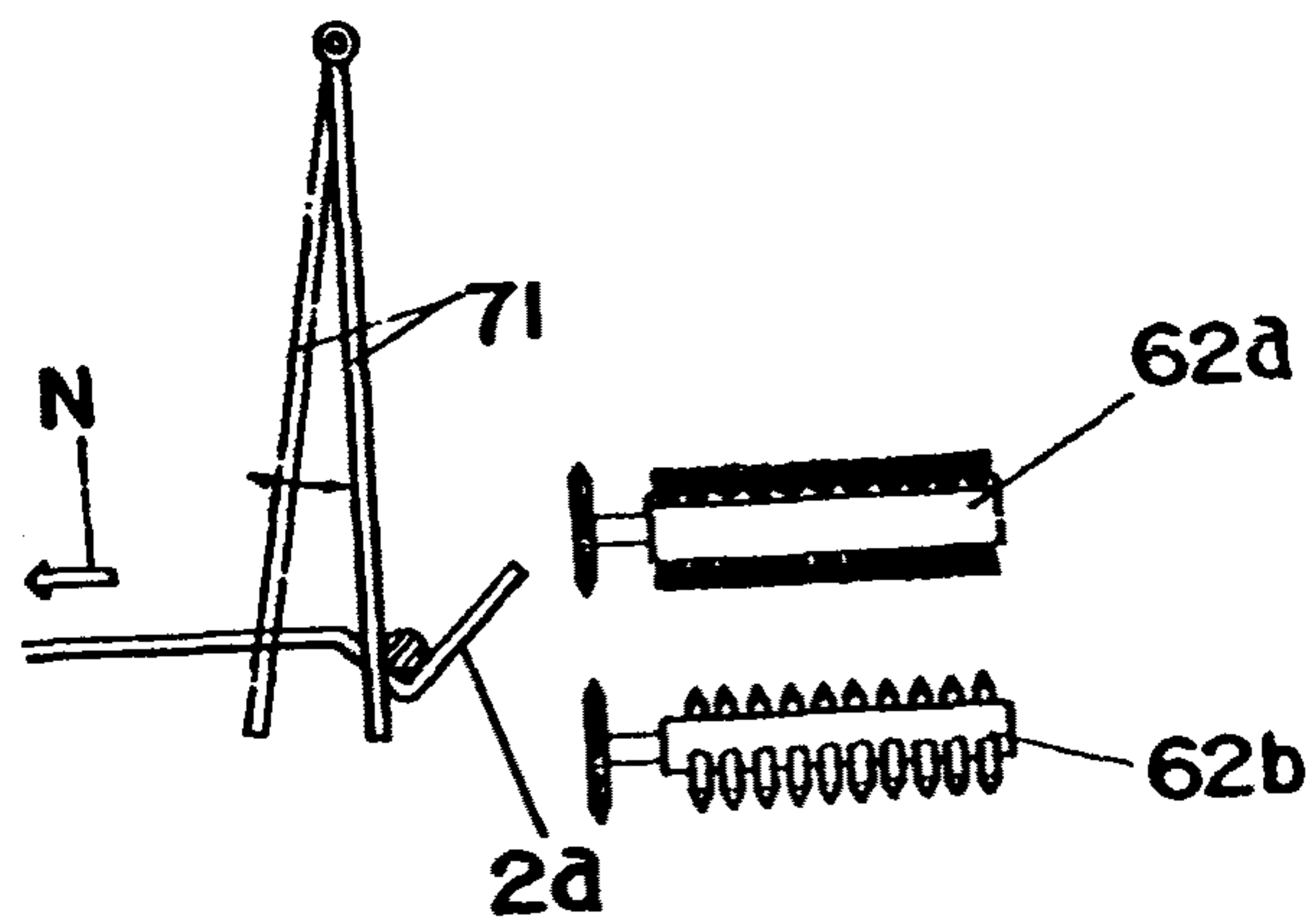


그림 21-11

公開實用新案公報 實開平5-18682

출원일 : 1992. 4. 27

발명의 명칭 : 절화 선별기의 공급장치

발명자 : 山本 惣一, 松田 和一郎, 結城 賢二

출원인 : 株式會社 山本製作所

특 징 : 상하 두개의 컨베이어 벨트를 맞대어 형성한 공급장치

< 특허 설명 >

特開平4-354570, 特開平4-354572에서 설명한 선별기의 공급장치에 관한 특허이며, 그림 22-1을 예로 하여 설명한다.

상하 2개의 컨베이어가 일정한 각도로 상승하면서 맞대어져 있다. 아래의 컨베이어는 이송이 시작하는 부분이 돌출 되어 있다. 위쪽 컨베이어의 이송벨트(82)는 표면이 평탄하며 구동롤러(80)와 종동롤러(81)에 의해 회전한다. 아래쪽 컨베이어의 이송벨트는 구동롤러(70)와 종동롤러(71)에 의해 회전하며, 위쪽 컨베이어 보다 길게 설치된다. 그리고 아래쪽 컨베이어 벨트의 표면은 일정간격으로 길게 튀어나온 돌출부(72)와 돌출부(72) 사이의 움푹패인 와부(73)를 포함한다. 돌출부(72)와 와부(73)는 이송방향에 대하여 가로로 길게 배치된다.

아래쪽 컨베이어의 와부(73)에 절화가 적재된 후 위쪽 컨베이어와 아래쪽 컨베이어가 맞대어진 부분에 도달하면 하엽제거작업과 정전작업이 실시된다. 이 작업 중에 절화는 위, 아래 컨베이어가 이루는 작은 공간(아래쪽 컨베이어의 와부)에 고정되어 있으므로 위치 변동과 손상이 없다.

또한 위쪽 컨베이어의 끝부분에는 프레임(100)에는 arm(101)이 부착되고 arm(101)에 자세조정장치(E)가 매달려 있고 스프링(104)은 자세조정장치(E)와 프레임(100)을 연결한다. 자세조정장치(E)는 방출구(y)를 빠져나오는 절화(P)가 안정되게 다음의 측정장치에 낙하하도록 한다.

그림 22-2와 22-3은 이송장치의 변형된 예를 보여준다.

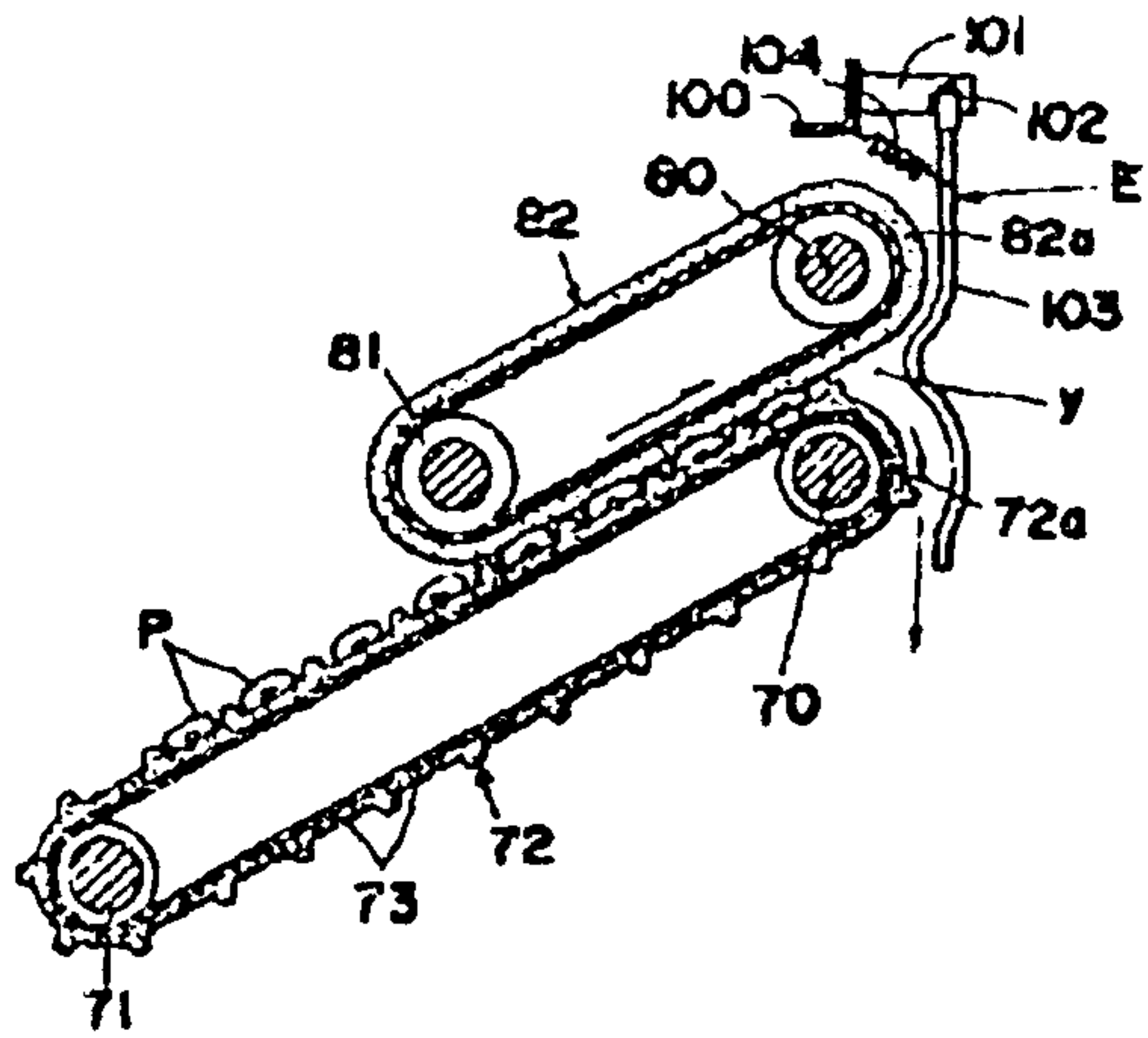


그림 22-1

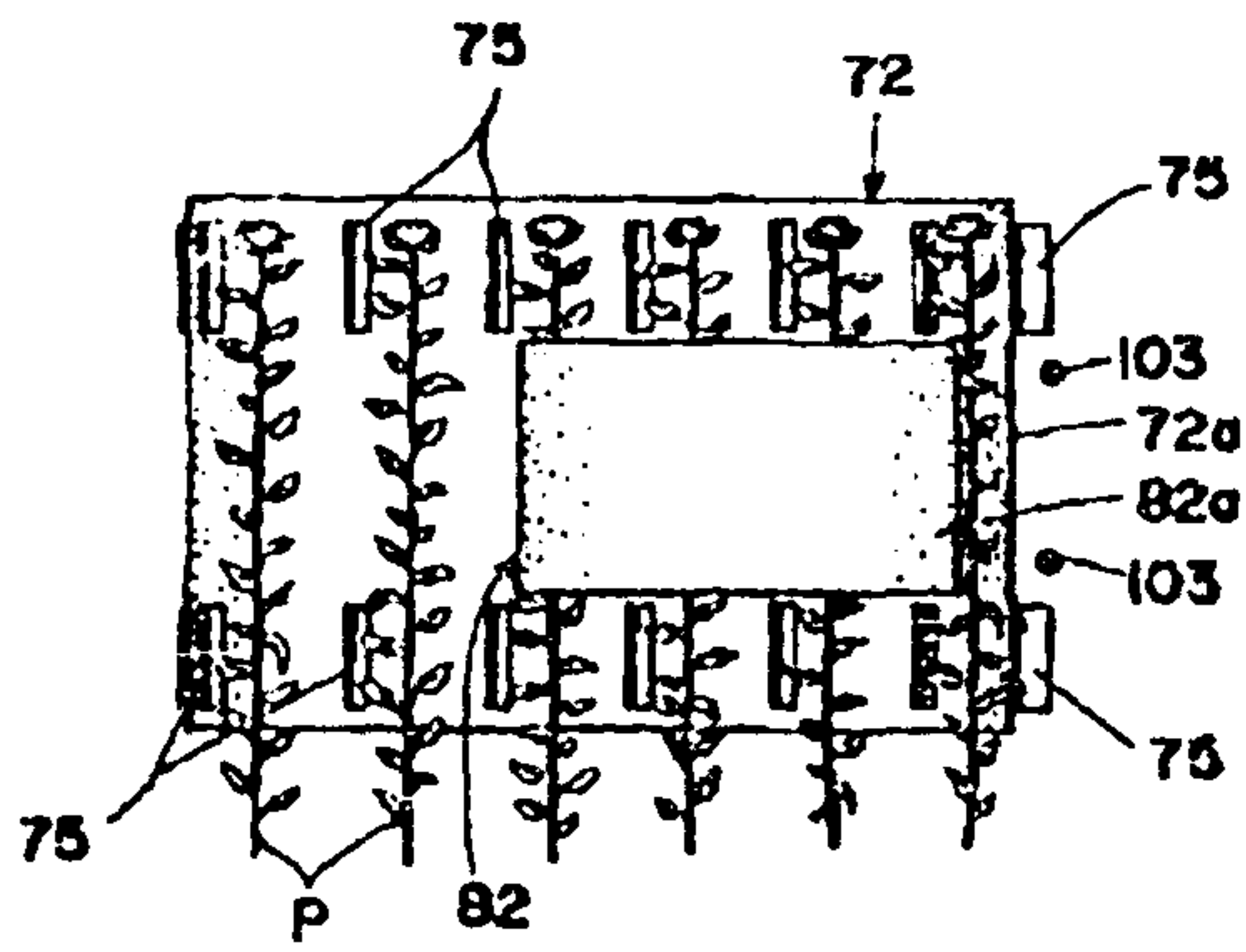


그림 22-2

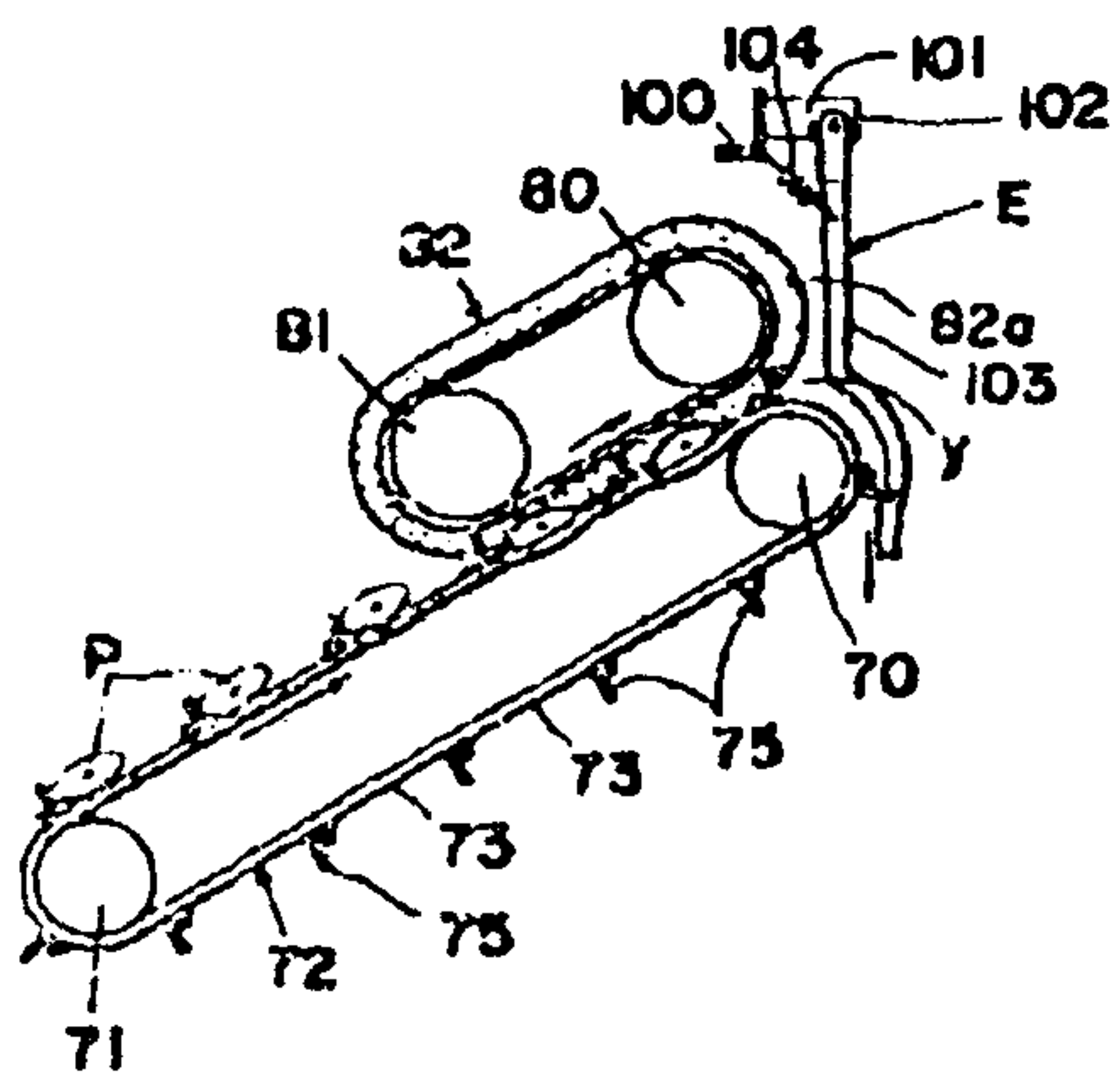


그림 22-3

公開實用新案公報 實開平6-63177

출원일 : 1993. 2. 18

발명의 명칭 : 선별기에서 피선별재 수용區翻장치

발명자 : 鷲谷 宗信

출원인 : 佐藤農機株式會社

특 징 : 선별후 선별기 아래로 낙하된 절화를 선별기 외부로 방출하는데 하부 이송 컨베이어 벨트를 이용

< 특허 설명 >

그림 23-1과 같은 선별기에서 선별처리경로(5)의 하부 바닥면을 이송벨트(12)로 구성한다. 이송벨트(12)는 선별기의 폭방향으로 설치되며 그림 23-3의 화살표(f1) 방향으로 회전하여 이송벨트(12)에 선별 낙하된 절화를 선별기 외측에 설치한 수평적재장치(16) 위로 옮기는 역할을 한다.

선별처리경로(5)에서 등급별로 선별된 절화가 이송벨트(12)로 낙하하고, timer(T)는 일정시간 간격으로 이송벨트(12)를 구동하도록 하여 여러 송이의 절화(w)를 선별기 아래에서 밖으로 방출한다.

그림 23-1) 선별기 측면도

그림 23-2) 그림 23-1의 x -x 단면도

그림 23-3) 그림 23-2의 하부를 확대한 그림

그림 23-4) 그림 23-3을 좌측에서 본 그림

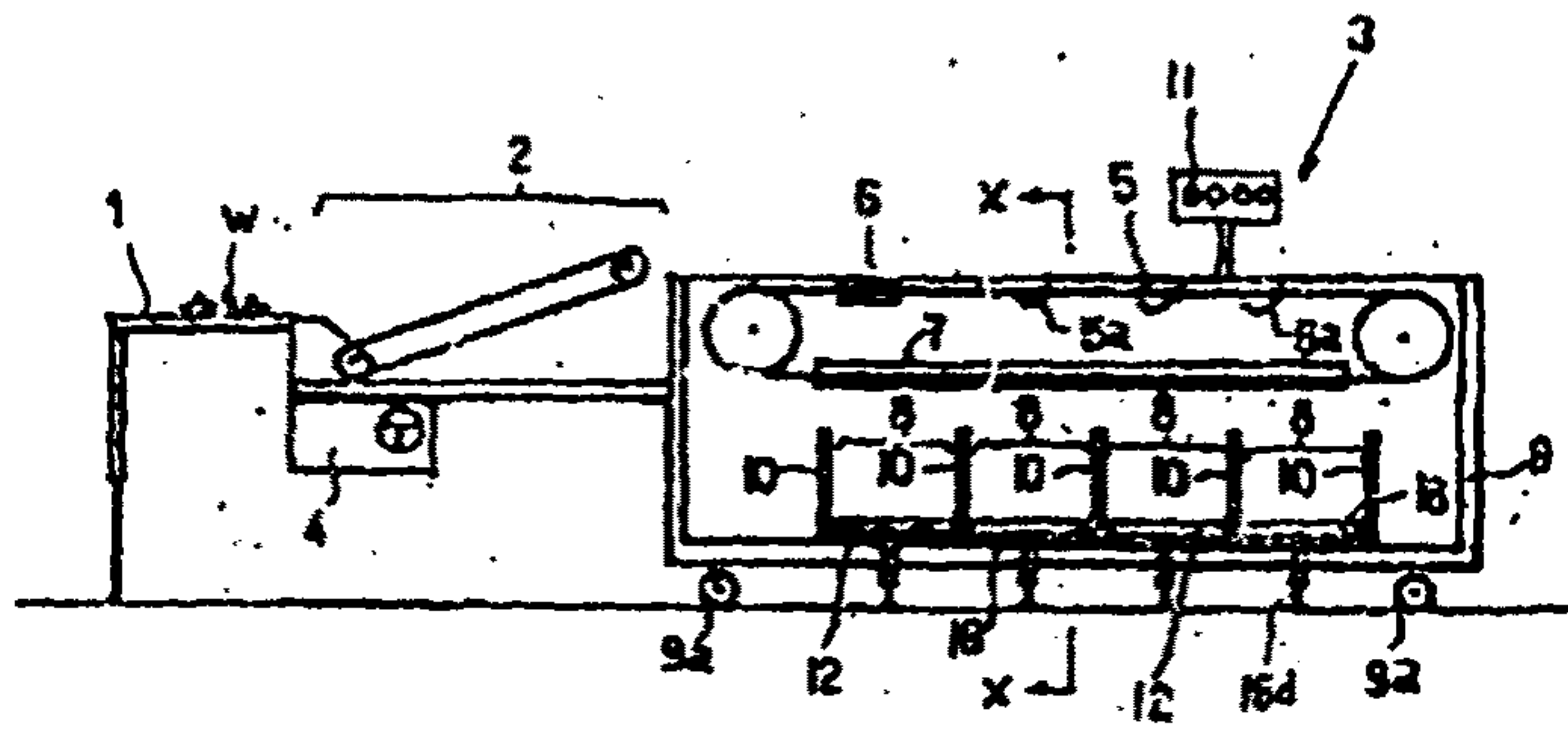


그림 23-1

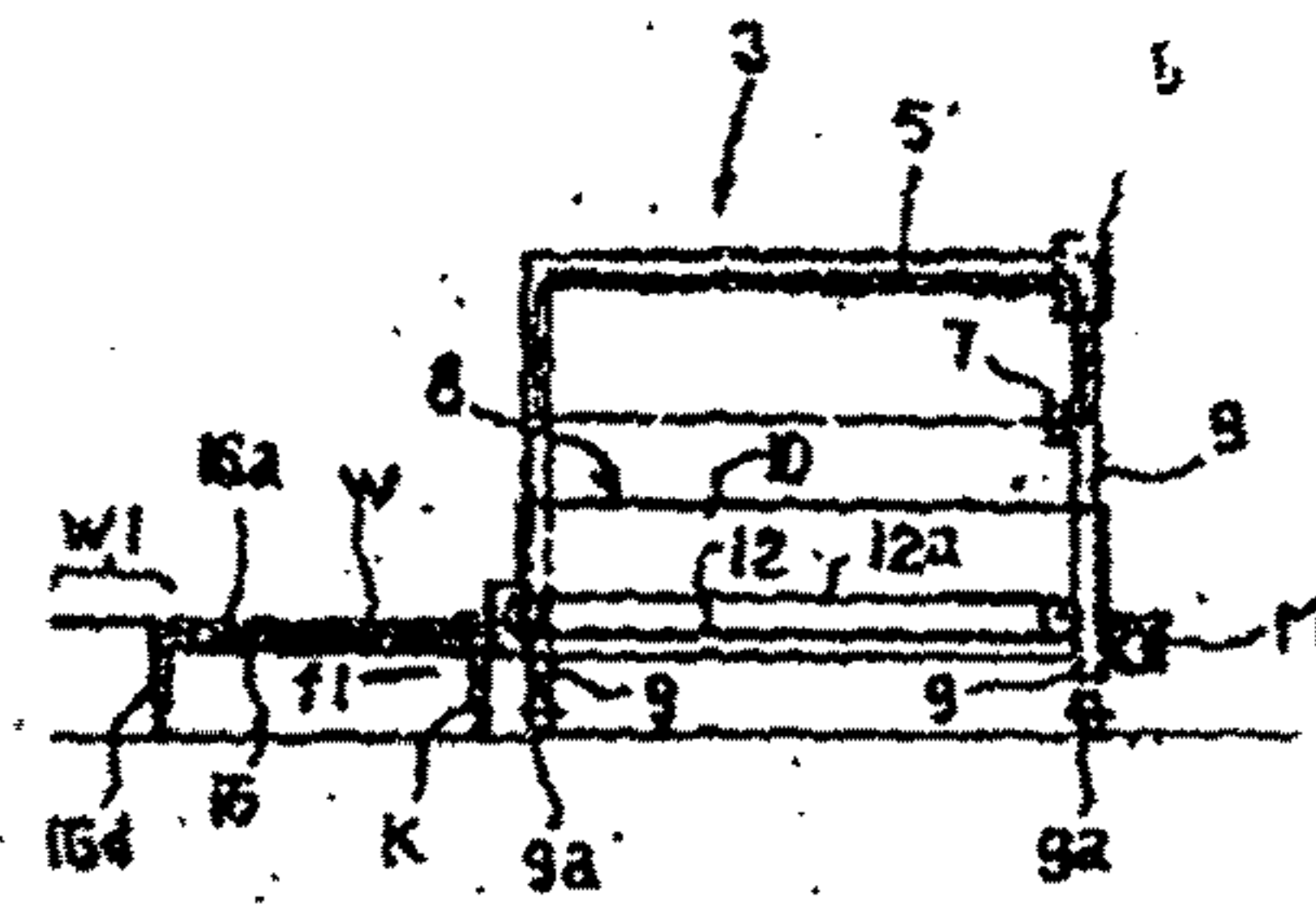


그림 23-2

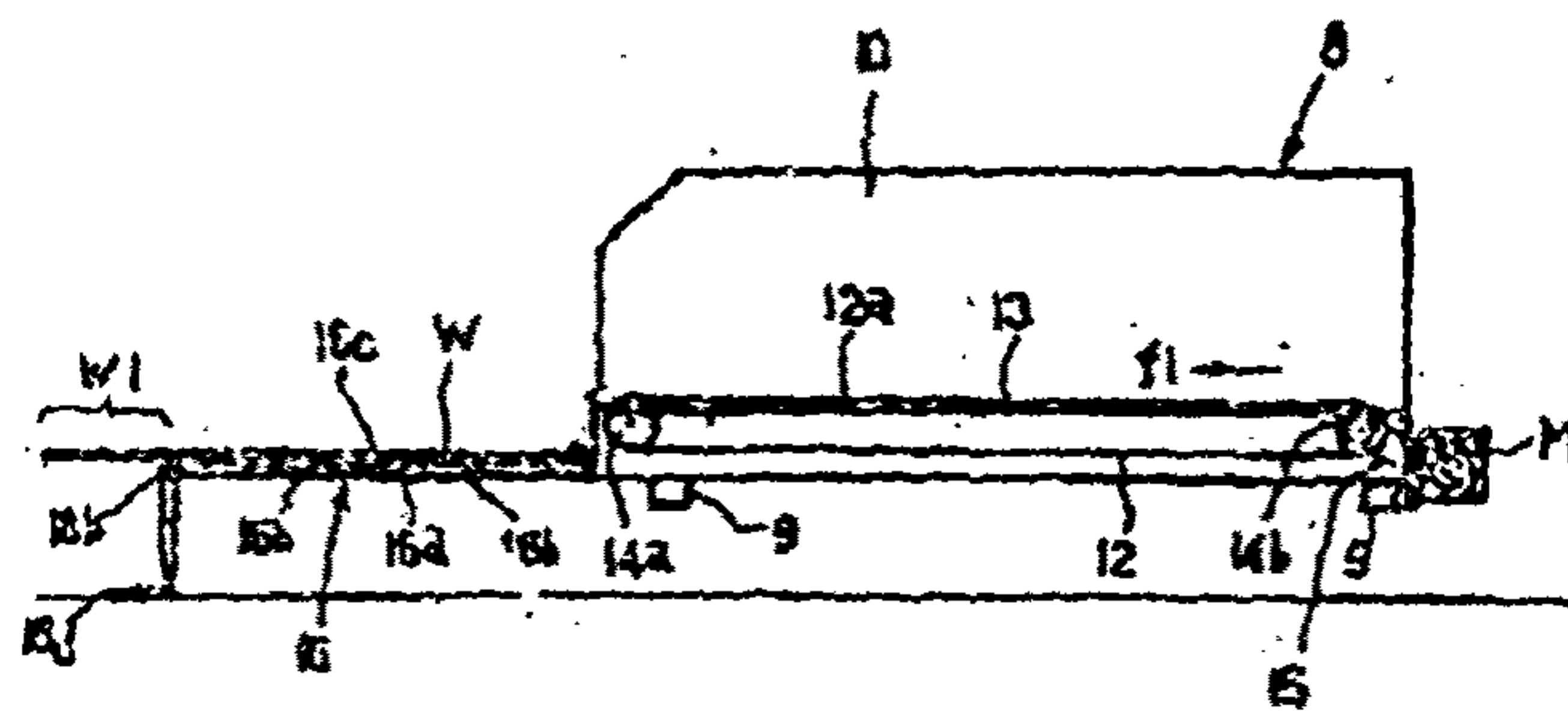


그림 23-3

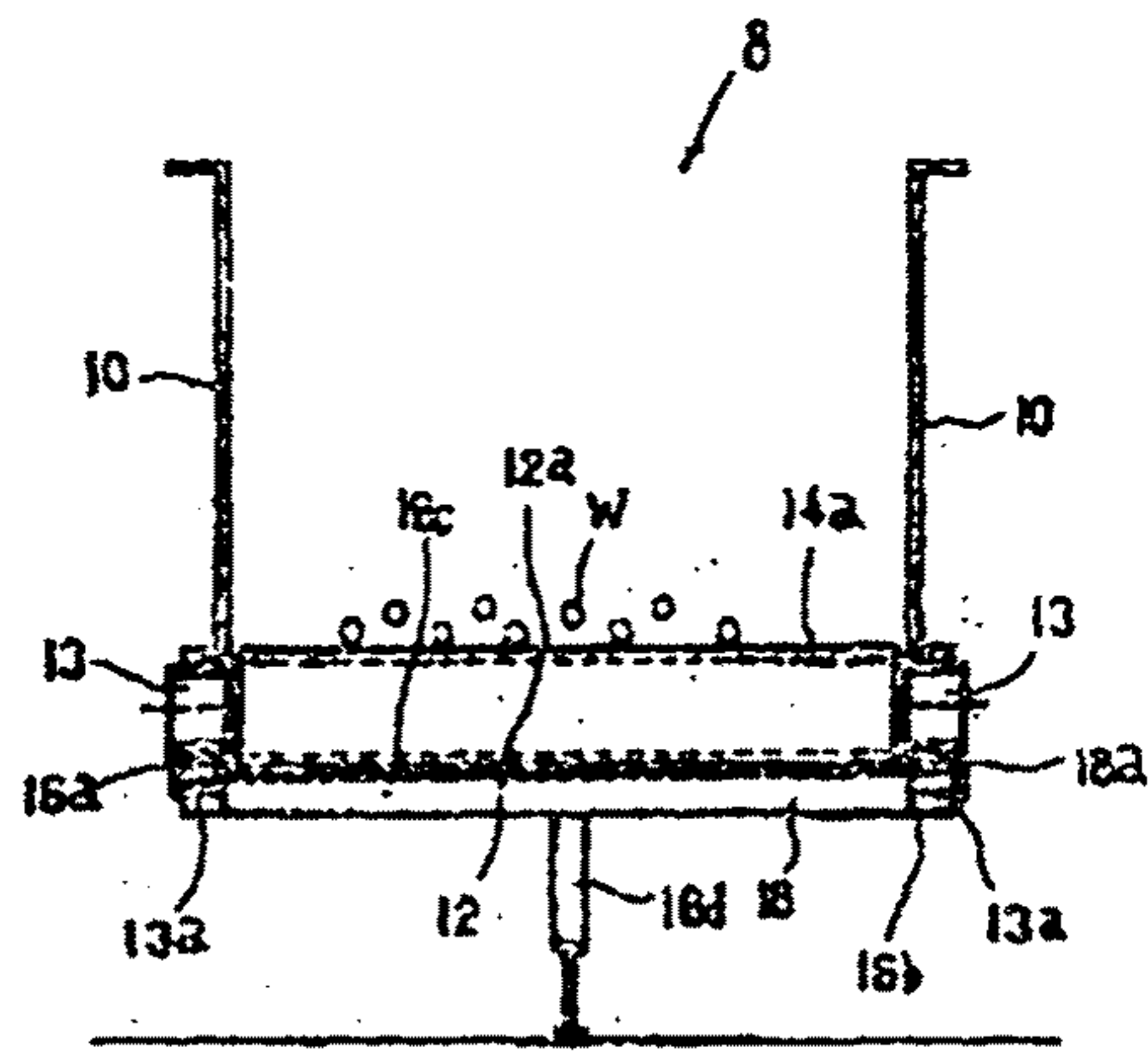


그림 23-4

公開實用新案公報 平3-19582

출원일 : 1988. 3. 15

발명의 명칭 : 장물농산물의 선별기

발명자 : 武藤 美喜男

출원인 : 有限會社 武藤選果機製作所

특 징 : 절화 공급부에 절화 지지arm의 통과부를 설치

<설명>

선별기 양측의 절화를 이송하는 체인(1)을 가로질러 이송축(2)을 직각으로 연결하고 이 이송축(2) 위에 회전축(4)을 평행하게 설치한다. 회전축(4)에는 절화(P)를 싣는 부분인 절화적재장치(6)가 이송방향에 대해서 반대쪽으로 돌출 되어 여러개가 일정간격으로 설치된다. 지지암(6)은 절화를 싣고 가면서 절화를 측정장치에서 측정한 결과에 따라 등급별로 정해진 위치에 도달하여 회전함으로써 절화를 낙하시킨다.

절화 공급부(B)는 절화 적재 테이블(21)의 선단에 돌출부(그림 24-1의 22, 그림 24-2의 23, 그림 24-3의 37)를 설치했다. 돌출부는 하향 경사를 갖도록 되어 있으며 끝부분은 V자형을 이루어 절화가 이 부분에서 멈추도록 되어 있다. 돌출부에는 절화적재장치(6)가 통과할 수 있도록 slit형 홈(그림 24-1의 23, 그림 24-3의 38)을 만들었으며, 절화적재장치(6)가 slit형 홈을 아래에서 위로 통과하면서 돌출부에 위치한 절화를 건져 올리는 방식으로 절화를 적재한다. 그림 24-3에서는 공급테이블의 돌출부를 가는 강선으로 구성된 예를 나타냈다.

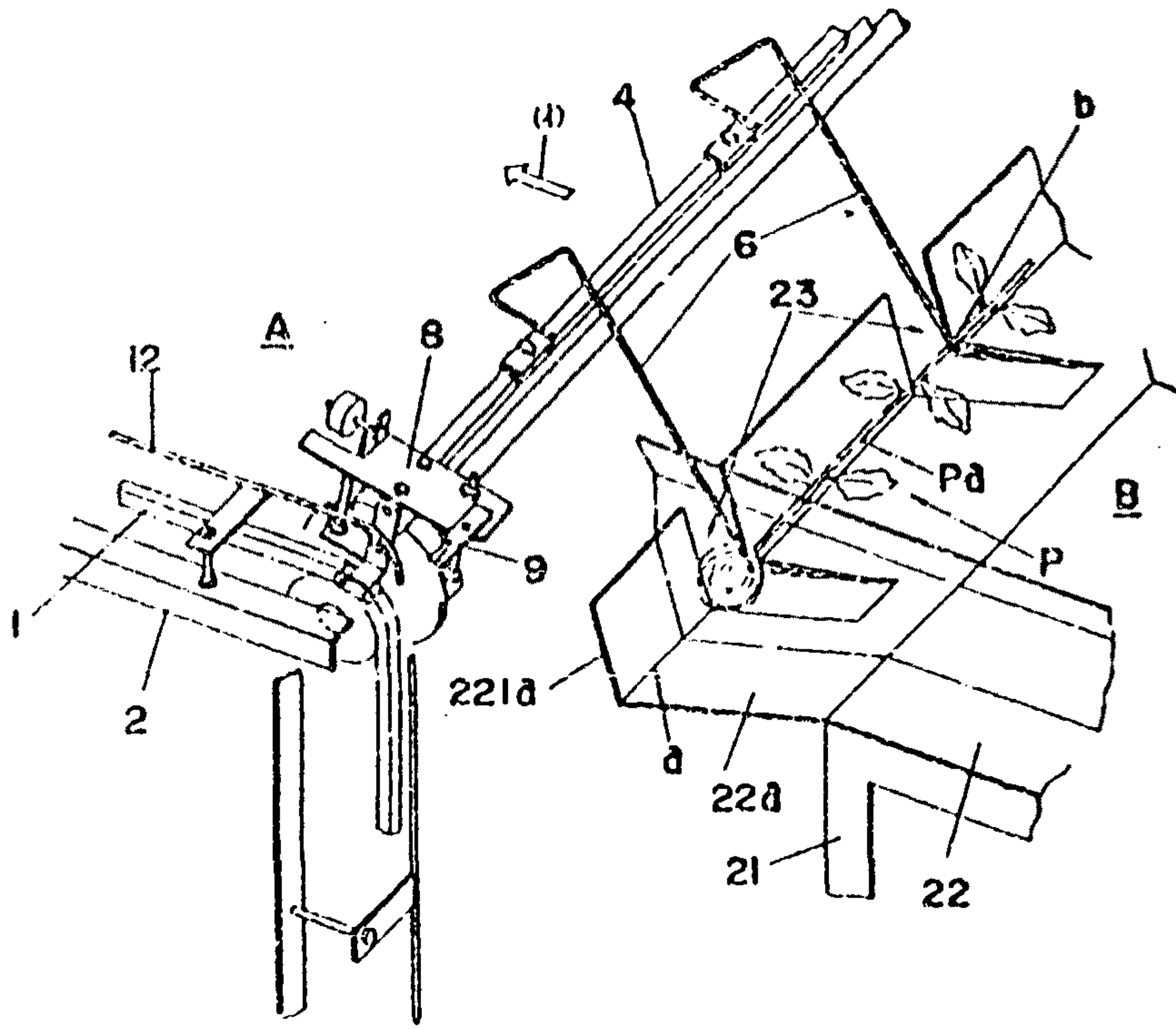


그림 24-1

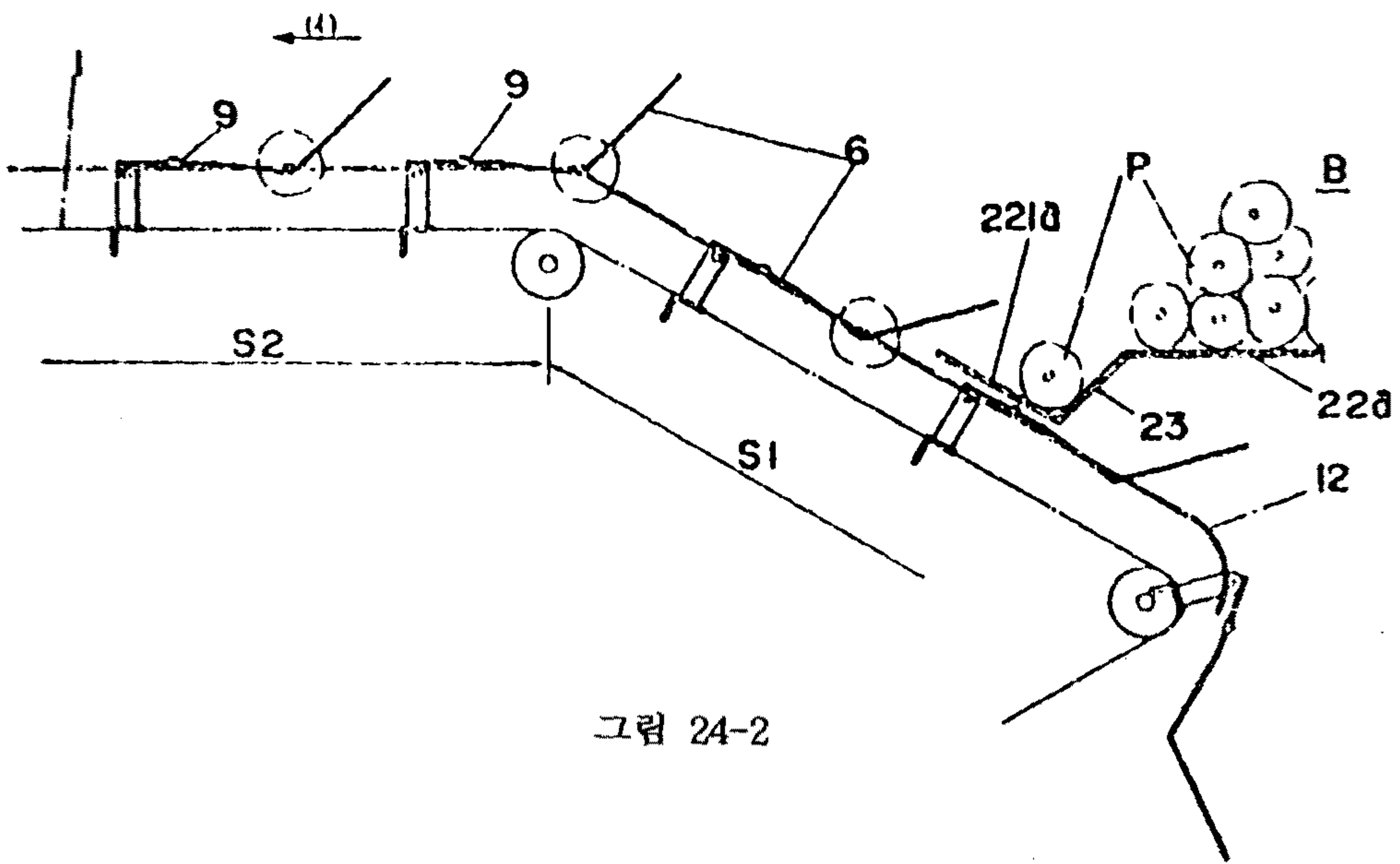


그림 24-2

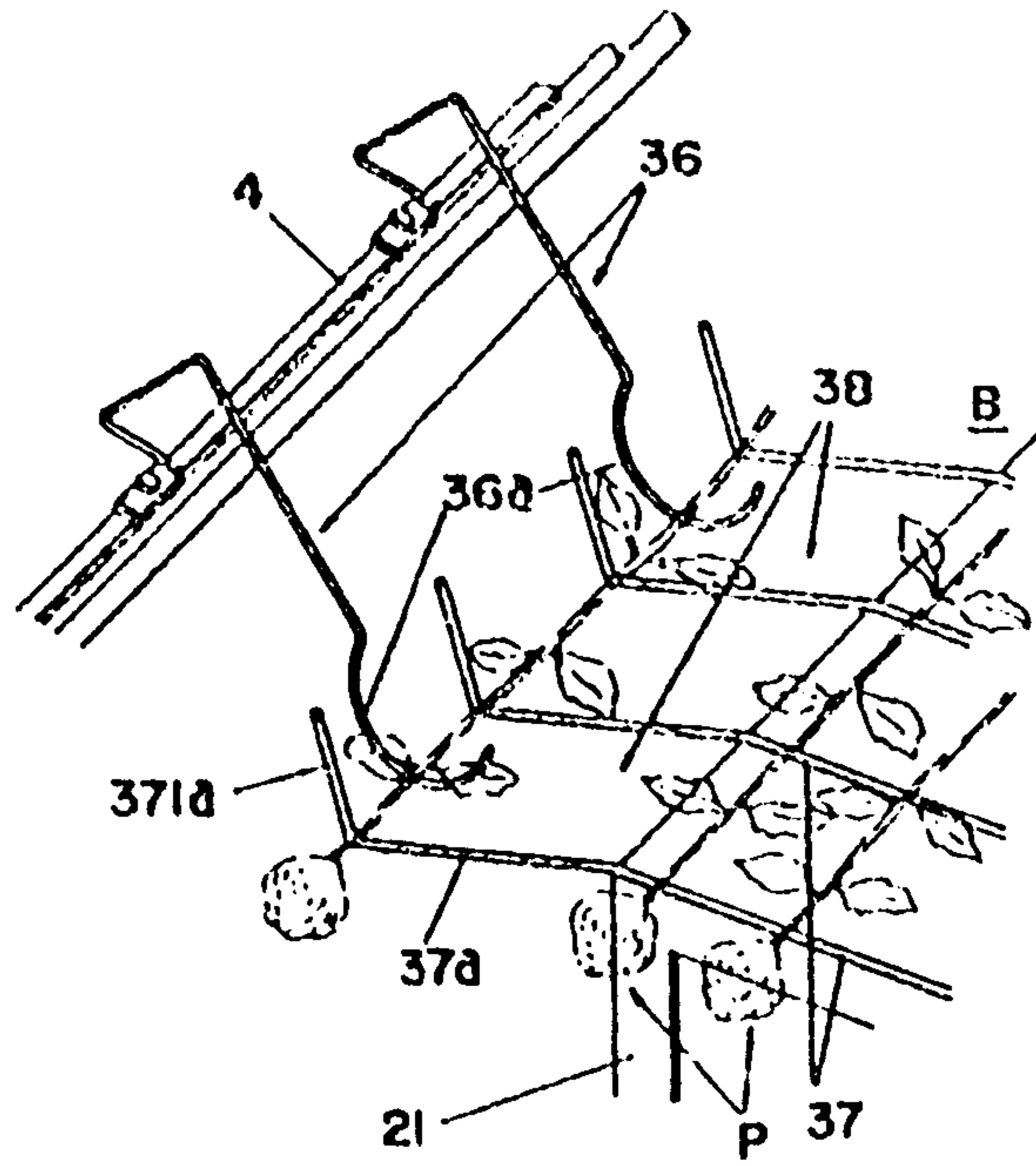


그림 24-3

公開實用新案公報 昭63-13912

출원일 : 1986. 7. 10

발명의 명칭 : 花선별기

발명자 : 今村 拓哉

출원인 : 三州産業株式會社

특 징 : 절화공급부에 설치한 슬릿형 홈

< 특허 설명 >

선별기 양측에 회전하는 무한궤도체인에 축의 양끝을 연결하여 만든 이송장치를 체인의 회전방향으로 여러개 병렬 설치한 선별기에서 절화 공급부에 관한 특허이다. 이송장치의 시작 부분에 절화를 투입할 절화 공급장치(9)를 그림 25-2에서 처럼 V자 형으로 설치하여 절화를 투입하면 절화가 자중에 의해 절화 공급장치(9)의 최하위 지점에 있도록 한다. 절화 공급장치(9)의 최하위 지점은 절화 적재장치(4)가 공급부 위치에서 회전하는 궤도보다 내측에 위치하므로 절화 적재장치(4)가 절화공급장치(9)와 접치는 부분을 통과할 수 있도록 홈을 만들어 놓는다. 그러므로 그림 25-1, 25-2에서 처럼 이송장치의 절화적재장치(4)가 공급부 위치에서 상승 경사를 이동하면서 공급장치(9)의 홈을 통과하고 절화를 적재한다.

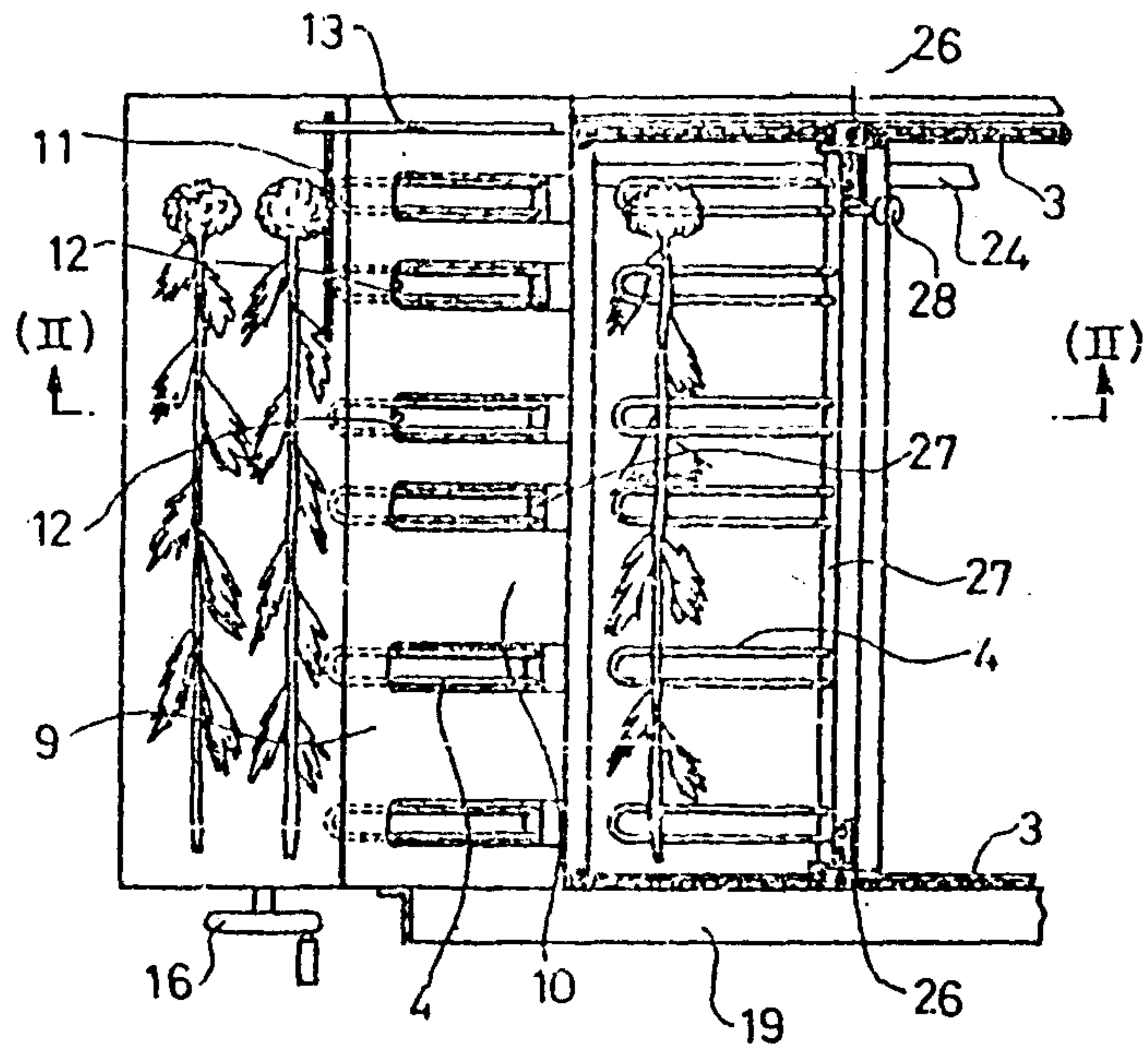


그림 25-1

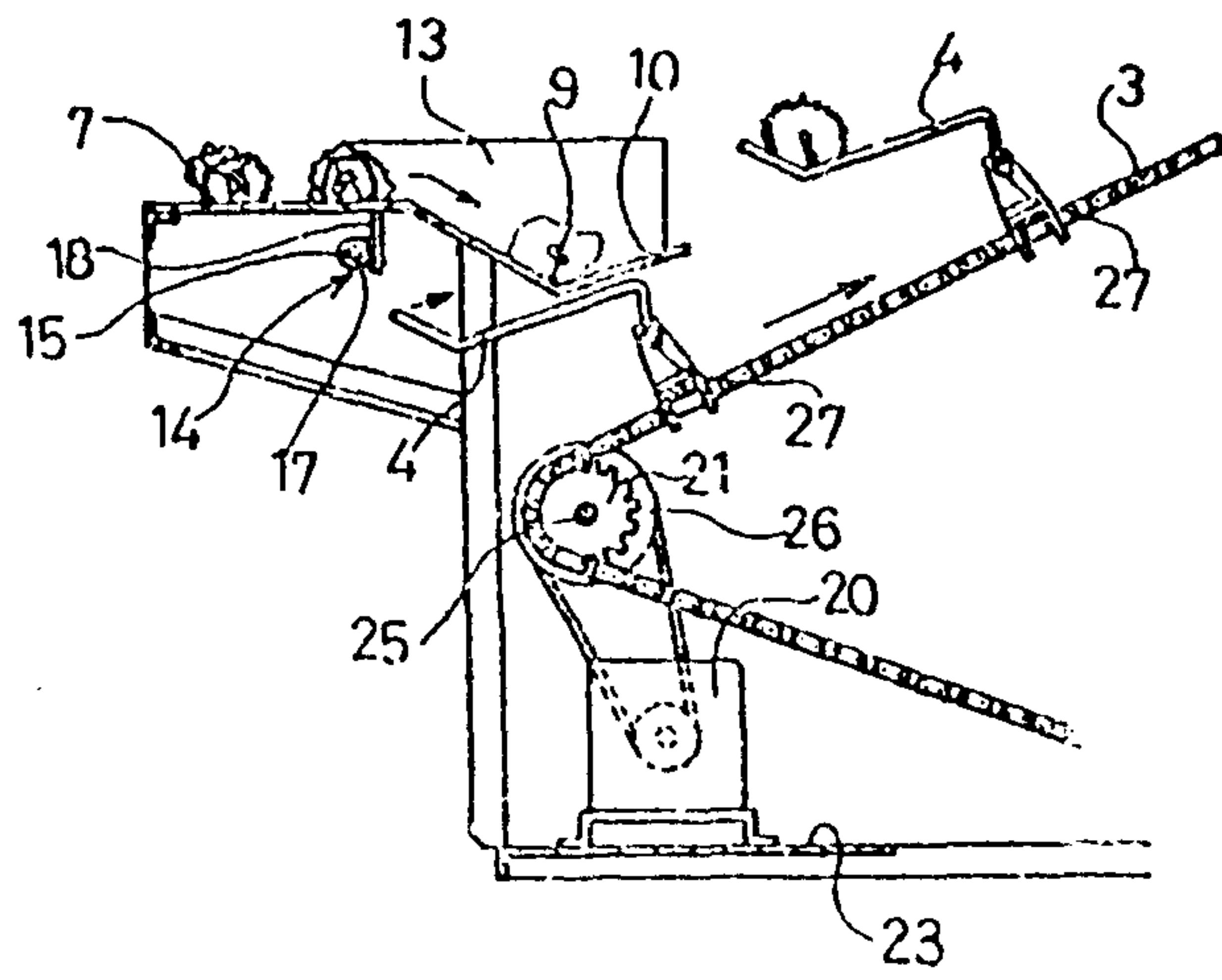


그림 25-2

公開實用新案公報 昭63-13913

출원일 : 1986. 7. 10

발명의 명칭 : 花선별기

발명자 : 今村 拓哉

출원인 : 三州産業株式會社

특 징 : 두개의 받침점을 갖는 절화적재장치

< 특허 설명 >

선별기 양측에 회전하는 무한궤도체인에 축의 양끝을 연결하여 만든 이송장치를 체인의 회전방향으로 여러개 병렬 설치한 선별기에서 절화 적재장치에 관한 특허이다.

양 체인을 연결하여 이송장치를 구성하는 축(8)에 이 축(8)과 직각으로 이송방향에 대해 반대쪽으로 여러개 설치한 절화적재장치(9)를 종전(그림 26-2)과 달리 그림 26-1에서 처럼 하나의 강선이 두개의 받침점을 갖도록 구성했다.

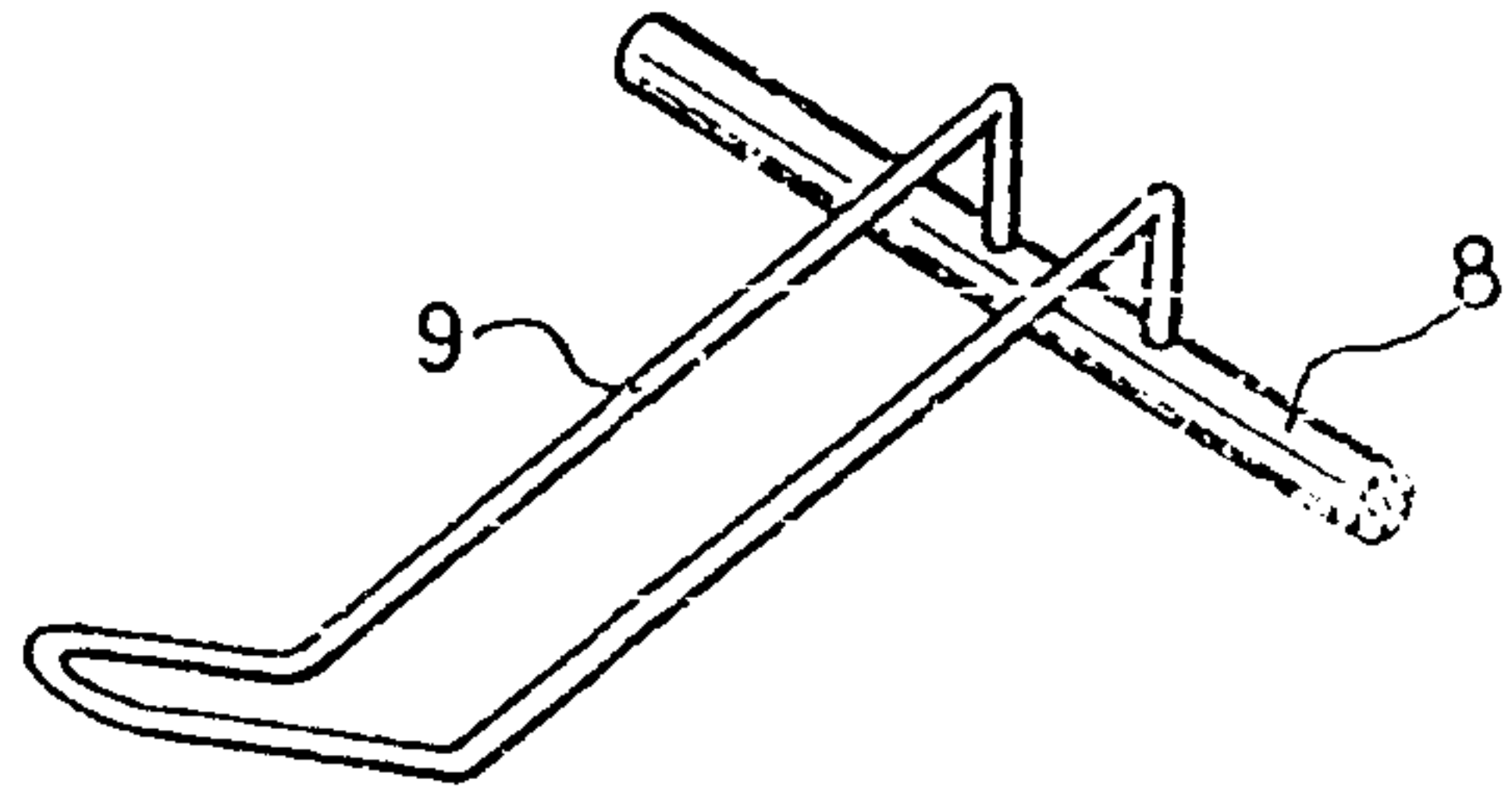


그림 26-1

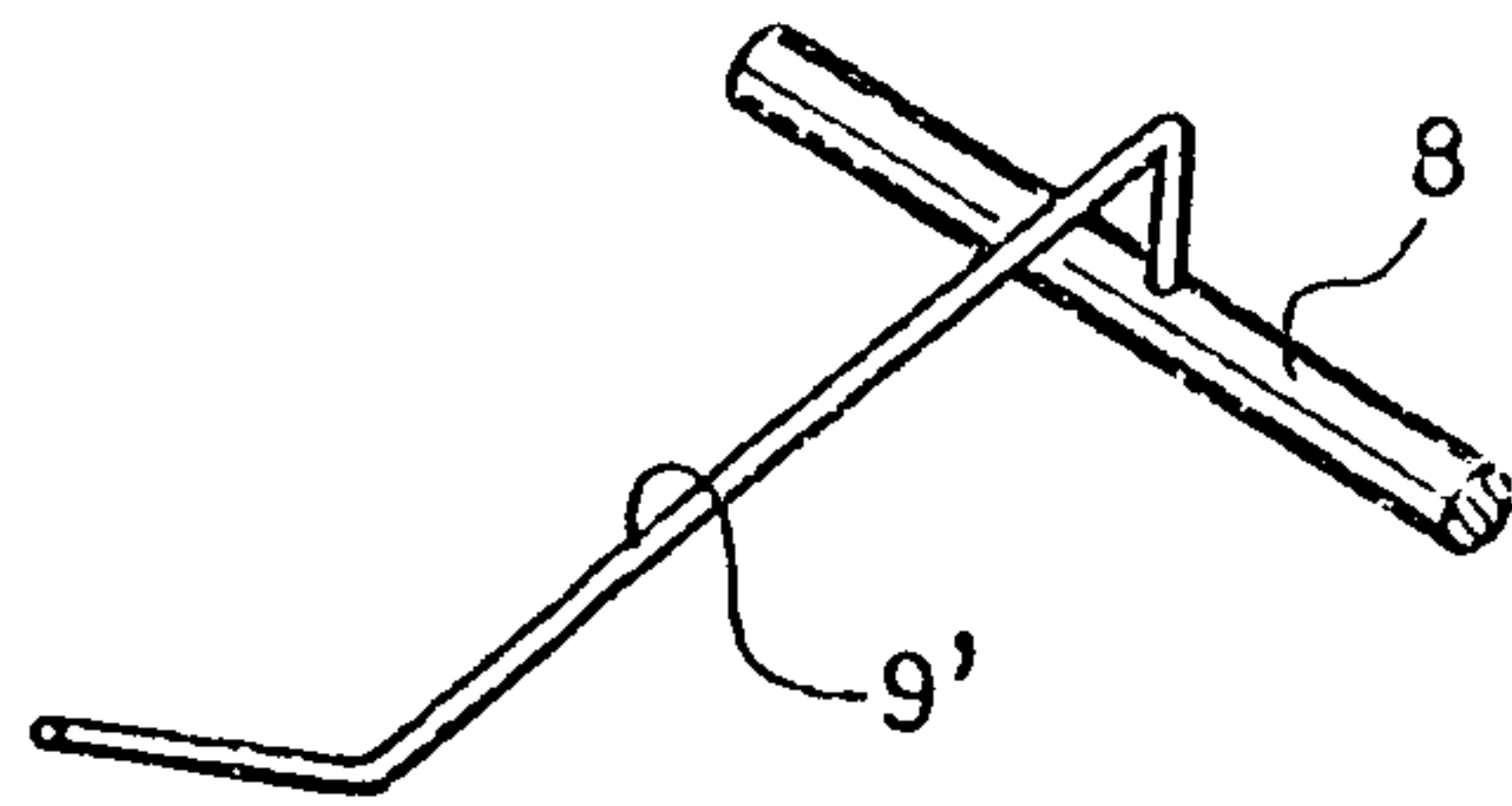


그림 26-2

公開實用新案公報 昭63-20987

출원일 : 1986. 7. 21

발명의 명칭 : 花선별기

발명자 : 今村 拓哉

출원인 : 三州産業株式會社

특 징 : 절화 공급테이블에서 공급위치결정판

< 특허 설명 >

선별기 양측에 회전하는 무한궤도체인에 축의 양끝을 연결하여 만든 이송장치를 체인의 회전방향으로 여러개 병렬 설치한 선별기에서 절화 공급위치 결정판에 관한 특허이다.

절화공급부에서 V자형의 절화공급장치(13)에 앞서있는 평평한 부분(5)에는 이송방향과 직각으로 길게 slit형의 홈(11)이 있다(그림 27-3). slit형 홈(11)의 아래에는 이 slit형 홈과 같은 방향으로 수나사(9)가 만들어진 긴축(8)이 공급부를 가로질러 설치되며, 축(8)의 한쪽끝(천공 11과 반대쪽)은 handle(10)이 설치된다(그림 27-1). 수나사(9)에는 암나사가 결합되며, 암나사에는 돌출부(12)가 있어서 절화 공급위치 조절판(3)을 고정하고 있다(그림 27-2, 3). 절화공급위치 조절판(3)은 선별기의 이송방향에 대해서 slit형 홈(11) 부터 절화 공급장치(13)까지 공급부 한 측면을 막고 있어서, 절화를 공급할 때 꽃봉오리의 위치를 절화공급위치 조절판(3)에 맞추어 투입함으로써 일정한 위치에 절화를 투입할 수 있게 한다. 절화공급위치 조절판(3)의 위치는 handle(10)을 회전시켜서 변경할 수 있다.

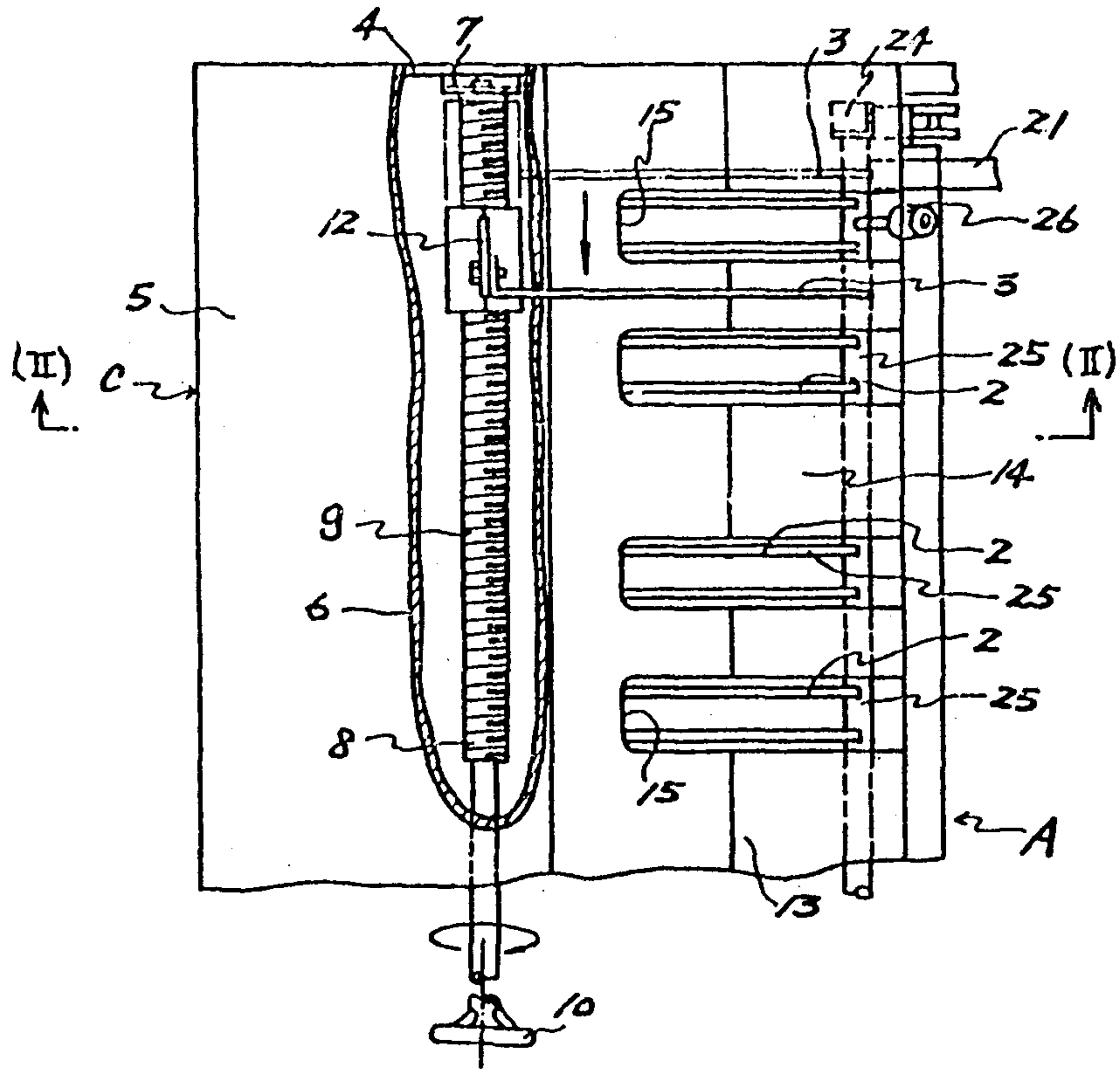


그림 27-1

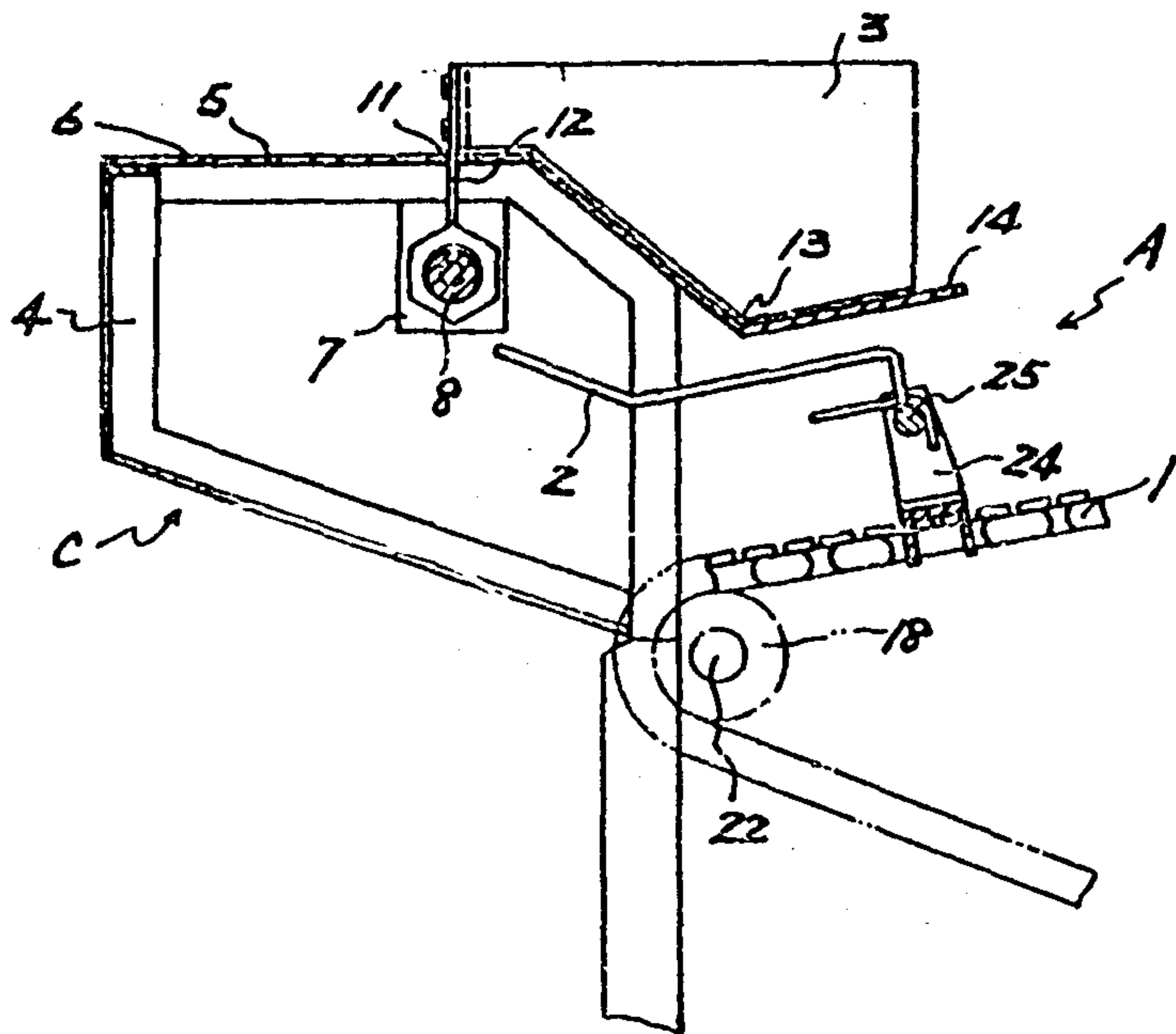


그림 27-2

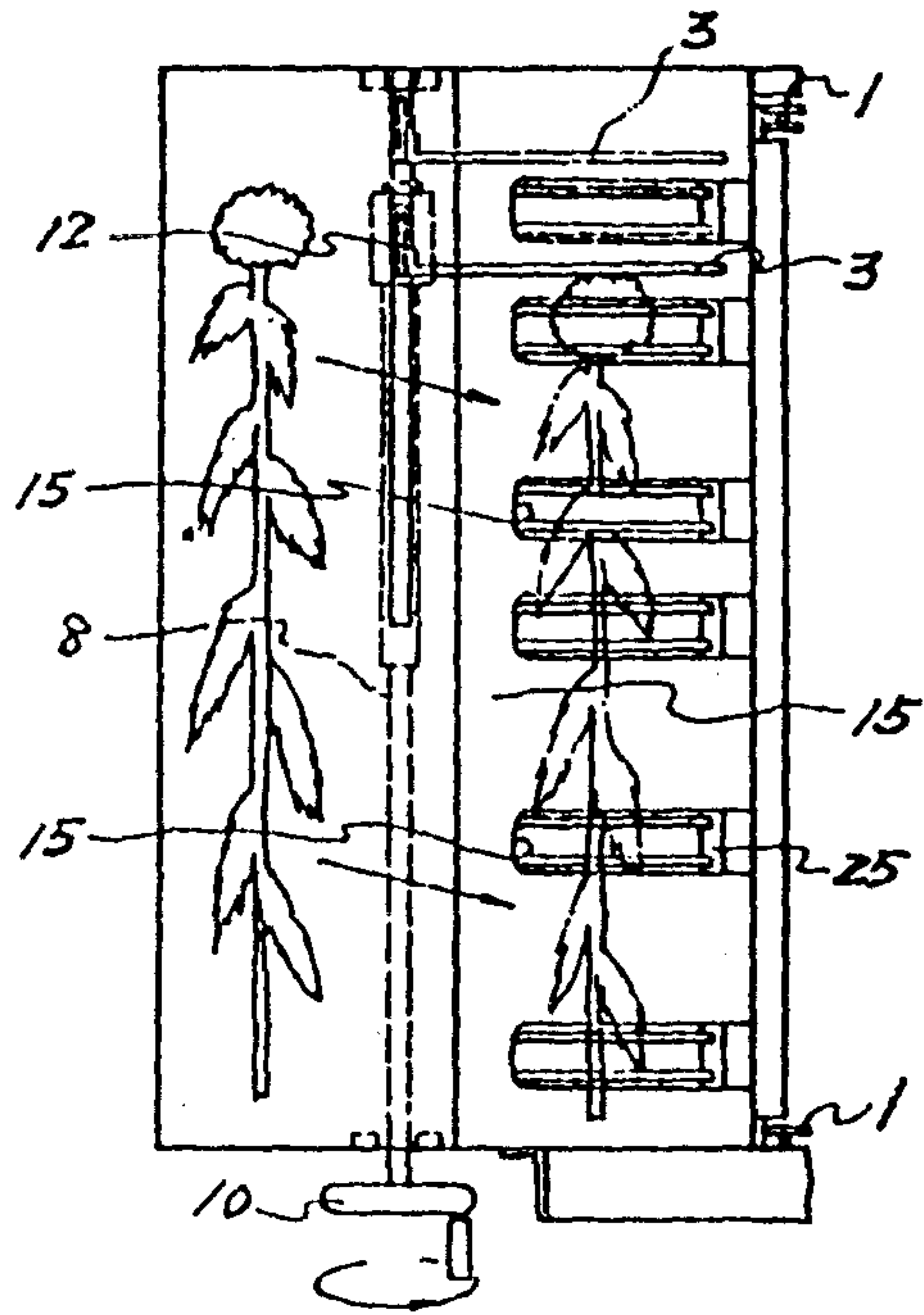


그림 27-3

公開實用新案公報 昭63-20989

출원일 : 1986. 7. 25

발명의 명칭 : 절화선별기의 선별장치

발명자 : 今村 拓哉

출원인 : 三州産業株式會社

특 징 : 이송장치의 축을 회전축으로만 구성

< 특허 설명 >

선별기 양측에 회전하는 무한궤도체인에 축의 양끝을 연결하여 만든 이송장치를 체인의 회전방향으로 여러개 병렬 설치한 선별기에서 이송장치를 회전축으로만 구성한 것에 관한 특허이다(그림 28-1, 2).

선별기의 양측면을 주행하는 무한궤도체인(1)에 bracket(4)을 끼우고 회전축(12)이 bracket(4)과 결합하여 양쪽 체인(1)을 수직으로 연결하는 형태를 이루도록 한다. 축(12) 위에는 선별기 이송방향과 반대쪽으로 절화적재장치(5)가 여러개 일정한 간격으로 부착되며, 회전축(12)의 한쪽 끝에는 평형추(14)와 지지판(6)이 설치되고 지지판(6)은 회전축 회전방지핀(15)을 갖는다. 체인(1)의 직상방에는 체인(1)과 평행하게 고정안내축(3)이 설치되는데 무게측정장치가 있는 곳에서 일부분이 절제되어 있다. 절제된 부분은 무게측정장치의 일부인 가동안내축(8)으로 대체되어 있다. 무게측정장치는 추(10)와 가동안내축(8)을 양끝으로 하는 지렛대 원리를 이용한다.

절화가 절화적재장치(5)에 실려 이송될 때 회전축 회전방지핀(15)은 고정안내축(3) 위에 미끄럼 접촉을 하여 절화의 무게에 의한 회전축(12)의 회전을 방지한다. 회전축 회전방지핀(15)이 무게측정장치의 가동안내축(8) 위에 도달하면, 절화의 무게가 선별등급별로 설정된 추(10)의 무게보다 무거운 경우 가동안내축(8)은 아래로 눌리게 되고 회전축 회전 방지핀(15)은 이 상태로 계속 이동하여 고정안내축(3)의 아래로 들어간다. 결국 회전 방지핀(15)은 지지점을 잃게 되어 회전축(12)은 절화의 무게에 의해 회전하고 절화는 낙하된다.

종래의 발명에서는 양쪽 체인을 연결하는 이송축 위에서 회전축이 회전하도록 했으나, 본 발명에서는 이송축을 없애고 회전축이 양쪽 체인을 직접 연결하면서 회전하도록 했다.

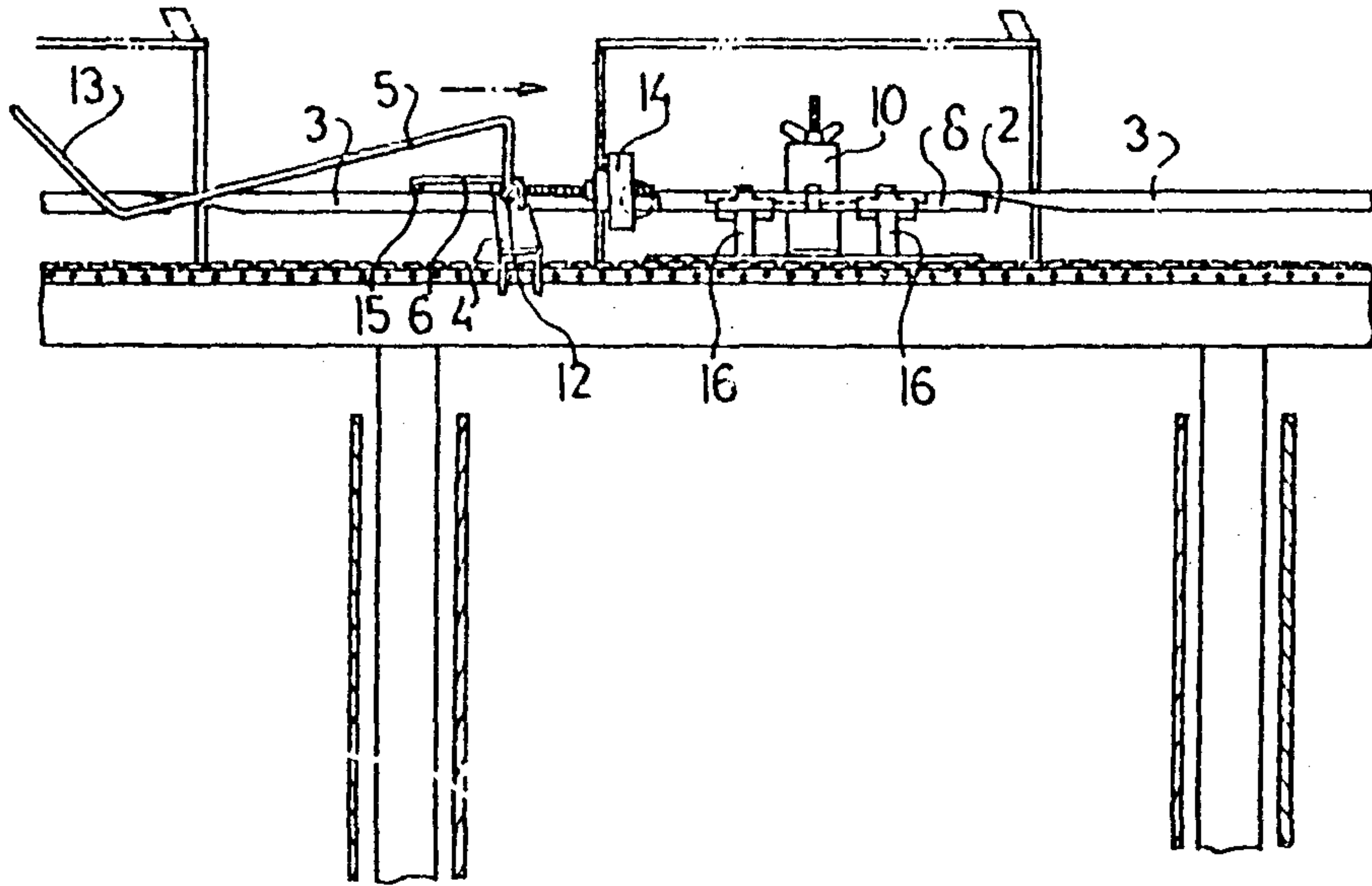


그림 28-1

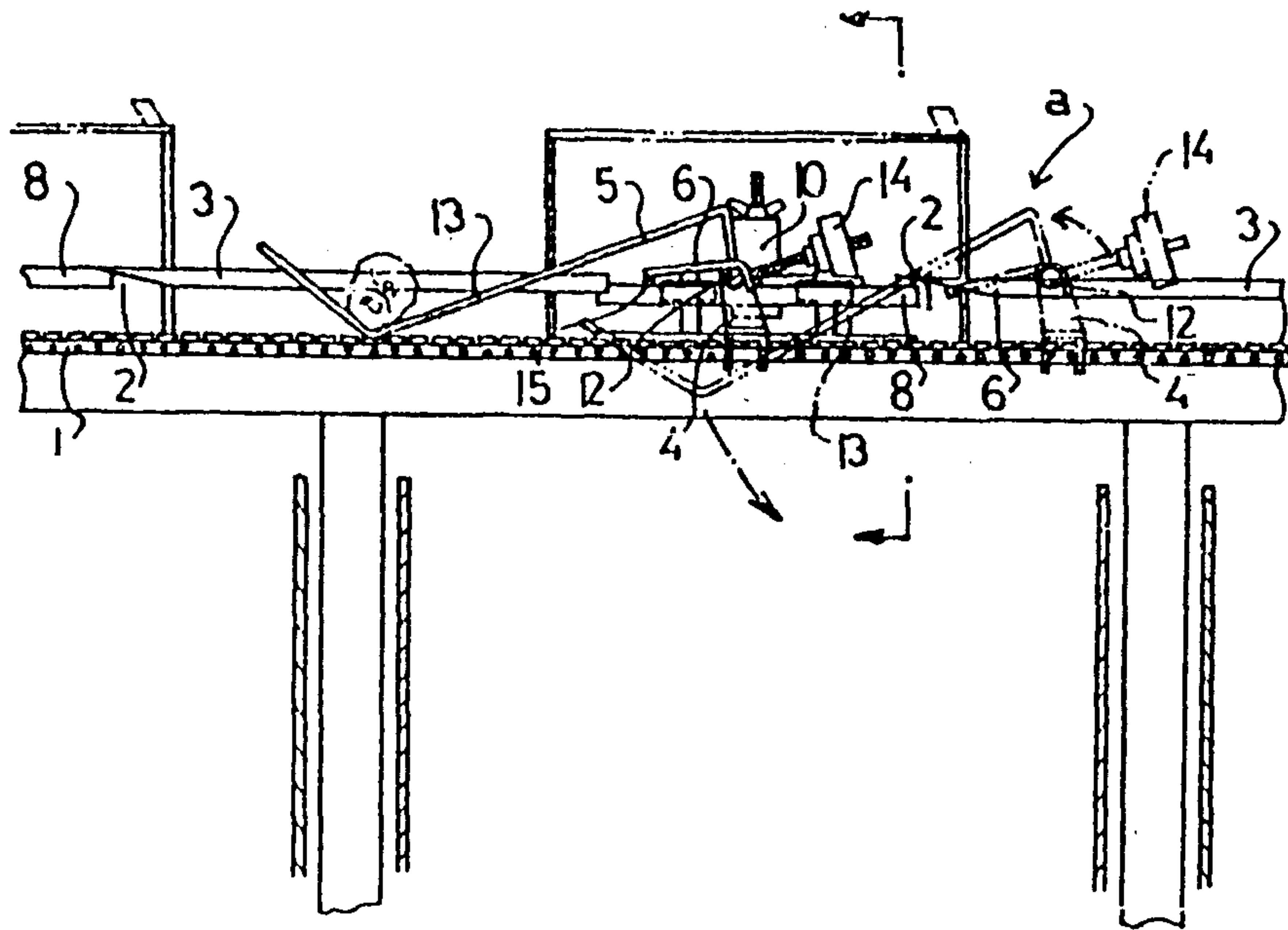


그림 28-2

U.S. Patent 5208997

특허일자 : 1993. 5. 11

발명자 : Adrianus W. Tas

제목 : Apparatus for measuring the thickness of flower stems

특징 : 회전롤러 사이를 절화의 줄기가 통과하게 하여 이때 롤러의 이동 변위로
줄기의 두께를 측정

< 특허 설명 >

그림 29-1 : 줄기 두께 측정장치의 평면도

그림 29-2 : 그림 29-1의 정면도

그림 29-3 : 줄기 두께 측정장치의 다른 예를 보인 평면도

그림 29-4 : 그림 29-3의 정면도

그림 29-5 : 그림 29-2, 4의 다른 예

- 그림 29-1, 2

컨베이어(3)에 의해서 운반된 꽃의 줄기(1)는 서로 인접하여 평행하게 배치된 guideway(4, 5) 사이를 통과하면서 두 롤러 사이에서 줄기의 두께가 측정되도록 한다. 축(8)에서 회전하도록 장착된 고정롤러(6)와 고정롤러(6)의 맞은편에 위치한 축(9)에서 회전하도록 장착된 롤러(7)가 배치된다. 롤러(6, 7)는 절화의 줄기와 롤러 사이에서 미끄럼이 발생하여 이로 인한 절화의 손상을 방지하기 위하여 마찰 계수가 큰 물질로 코팅되어 있다.

frame(14)에 고정된 bearing block(13)에서 축(12)은 chain wheel을 장착하고 있으면서 체인 (11)으로 chain wheel(10)을 구동한다.

레버(15)는 축 9와 12를 연결하고 레버(16)와 견고하게 고정되어 연결된다. 레버(16)는 frame(14)과 평행하게 위치하면서 buffer(17)와 함께 작동한다. buffer(17)는 고정된 회전롤러(6)와 함께 작동하는 가동롤러(7)의 위치가 변하는 동안에 발생하는 충격의 흡수를 위하여 설치된다. buffer(17) 옆에는 아날로그 출력신호를 발생하는 근접스위치 형식의 induction sensor(18)가 설치된다. 센서(18)의 옆에는 측정기구의 영점위치를 조절하는 조절 볼트(19)가 위치한다. 볼트(19)의 옆에는 인장 스프링(20)

이 위치하여 레버(16)를 영점 위치로 당기는 역할을 한다.

- 그림 29-3, 4

그림 29-3, 4는 그림 29-1, 2와 기본 구조는 같으나 몇 가지가 변형된다. 축(9)에 설치된 servomotor(21)에 의해서 롤러(7)가 구동되며, 롤러 변위는 그림 29-4에서 22로 나타낸 encoder로 측정된다.

- 그림 29-5

그림 29-2, 4의 롤러를 위아래 1쌍으로 구성된 롤러(26, 27)로 대체하여 두께 측정에 신뢰성을 더했다. 나머지 부분은 그림 29-2, 4와 같은 방식이며, 롤러(27)가 설치된 축은 그림 29-4처럼 단일 servomotor로 구동된다.

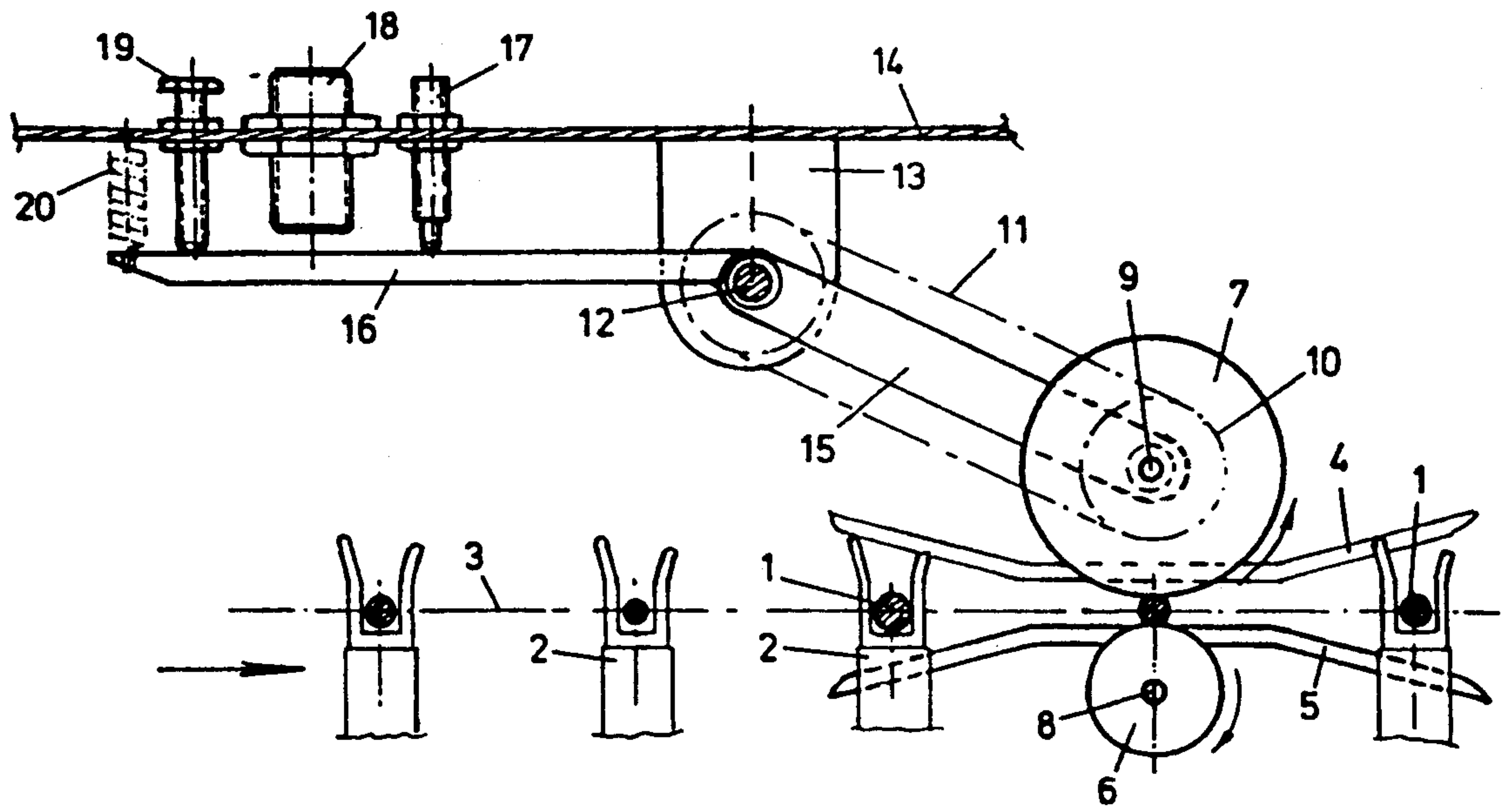


그림 29-1

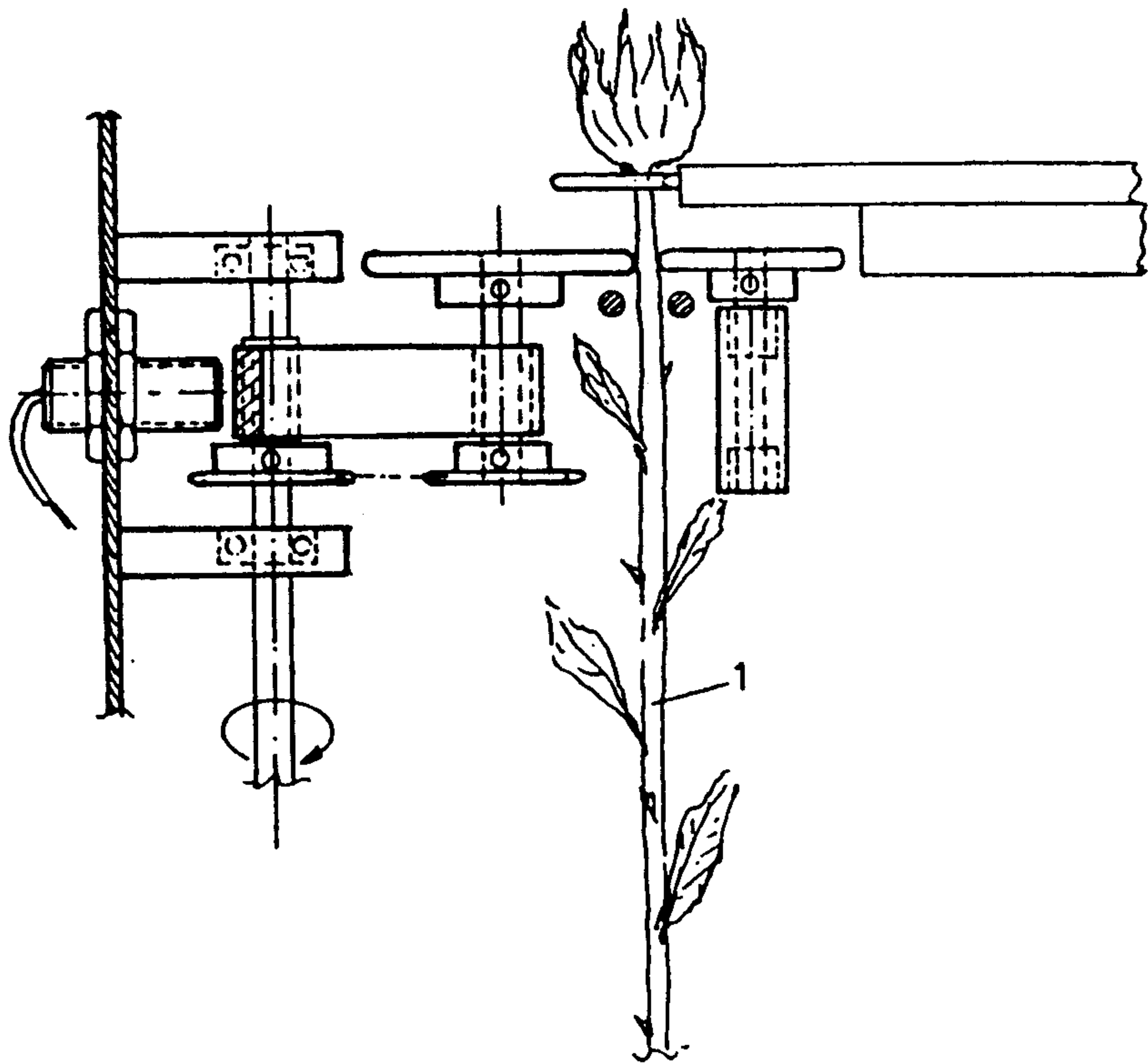


그림 29-2

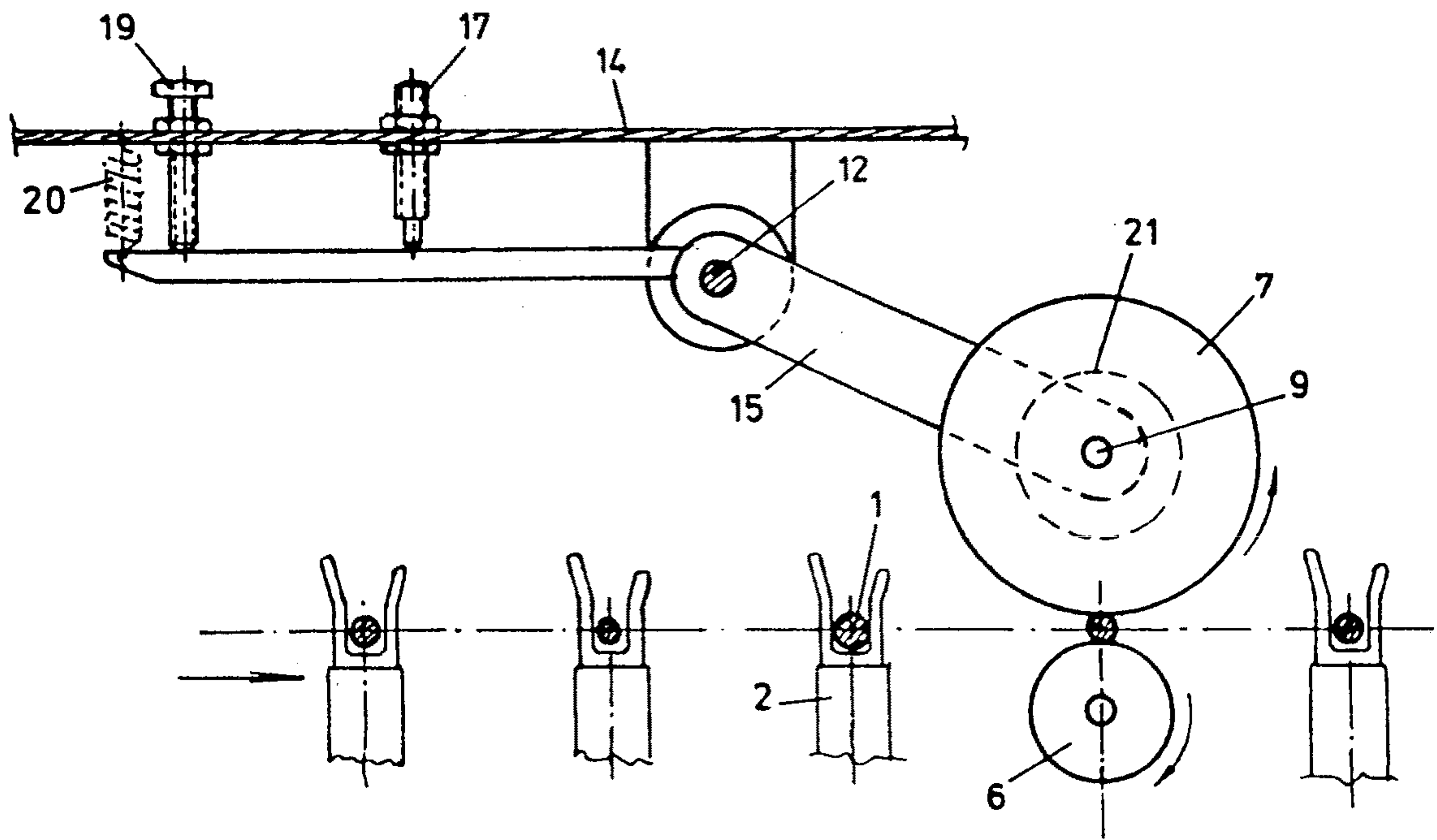


그림 29-3

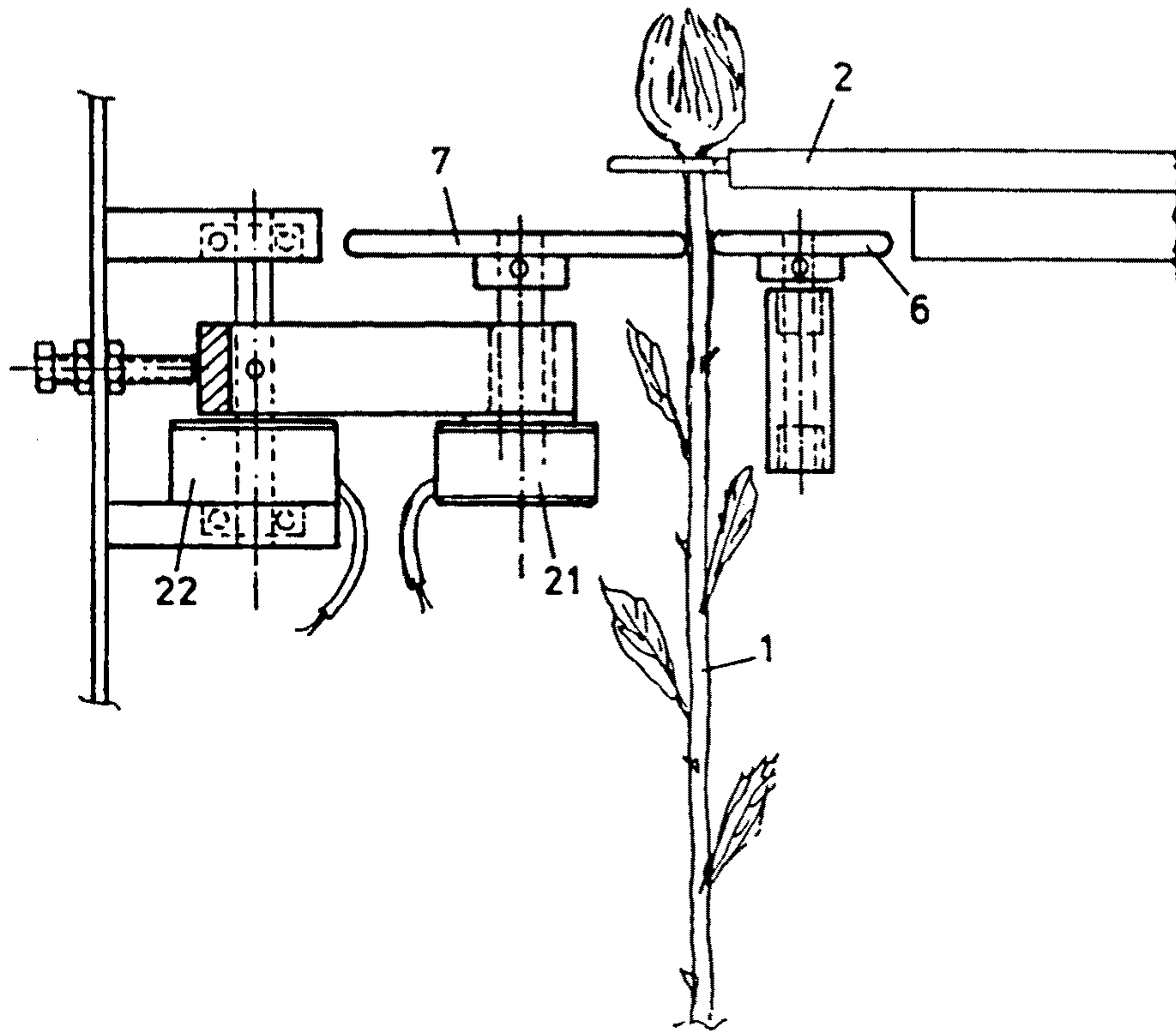


그림 29-4

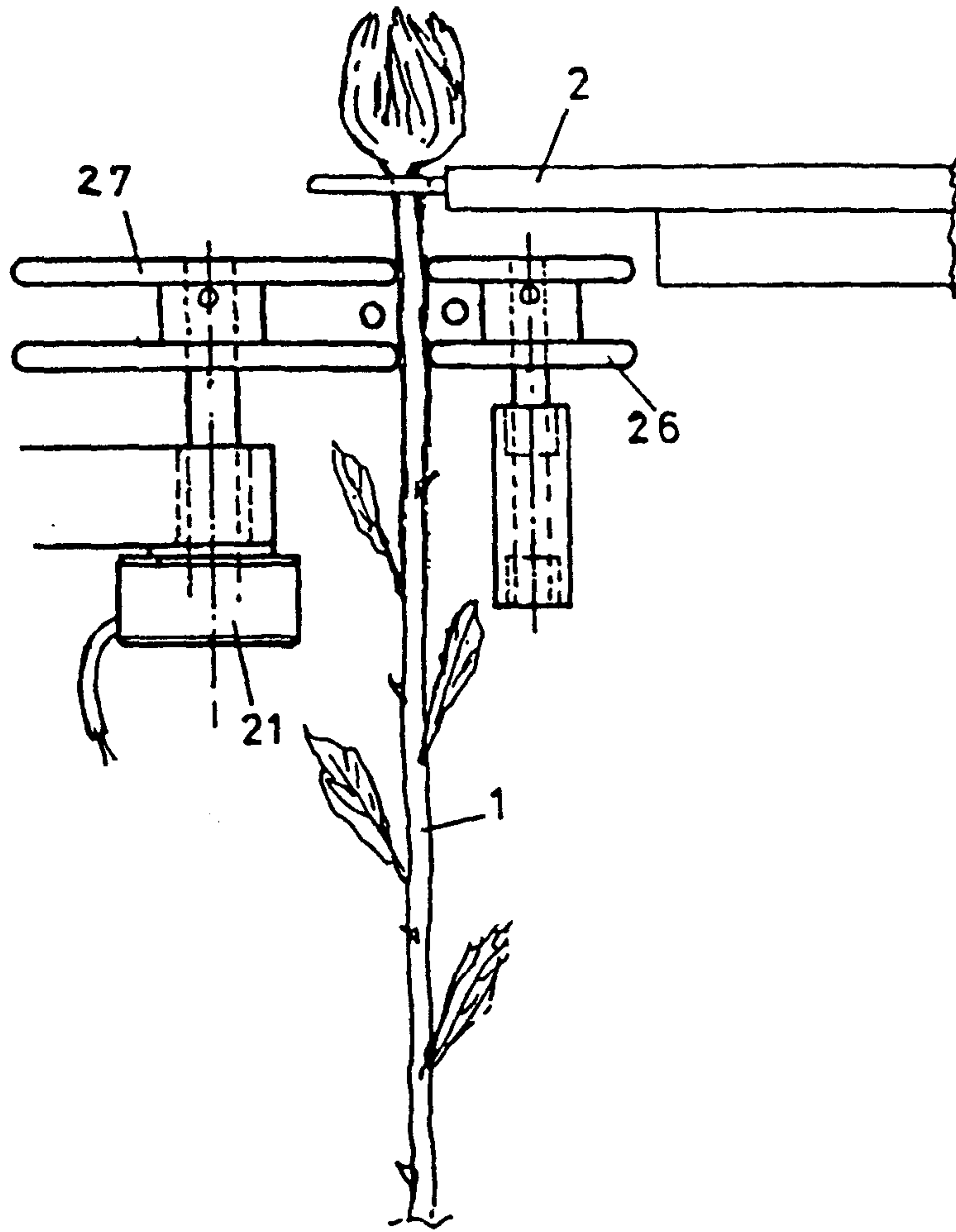


그림 29-5

U.S. Patent 5157899

특허일자 : 1992. 10. 27.

발명자 : Adrianus W. Tas

제목 : Method of and apparatus for sorting and bundling flowers

특징 : 1차와 2차 컨베이어가 수직으로 연계되어 1차 컨베이어에서 측정후 2차 컨베이어에서 절화를 등급별로 수집한다.

<설명>

그림 30-1 : 장치의 평면도

그림 30-2 : 그림 30-1의 II-II선의 절단면

그림 30-3 : 줄기 길이 측정장치의 정면도

그림 30-4 : 캠축의 정면도

그림 30-5 : 절화 다발의 꽃봉오리 위치를 달리하기 위한 절화지지요소의 높이 변화를 위한 수단

1차 컨베이어에 고정된 운반자(4)는 운반자(4)에서 축방향으로 미끄럼 운동을 할 수 있는 두갈래로 갈라진 fork 모양의 1차 절화지지요소(3)를 포함하고 있다. 1차 컨베이어의 이송상태는 1차 절화지지요소(3)가 운반자(4)에서 인장스프링(5)에 의해 당겨진 상태, 즉 이송자세를 유지하게 된다. 컨베이어(1)의 운동방향은 그림 30-1에서 화살표(P)로 표시된다.

1차 절화지지요소(3)가 통과하는 경로를 따라 배치된 수분살포장치(40)는 통과하는 절화를 적셔서 선별작업 동안 절화(2)의 손상을 방지한다.

컨베이어(1)가 폐경로에서 화살표(P) 방향으로 움직이는 동안에, 절화(2)는 측정장소(6) (그림 30-1, 3)를 통과한다. 측정장소(6)는 서로 다른 높이에서 여러 개의 발광소자(7')와 photocell(7)이 짝을 이루어 배치되는 것으로 구성된다. photocell(7)은 컴퓨터와 연결되어 측정된 줄기 길이와 운반자(4)의 시리얼 번호를 연계한 정보를 메모리에 저장한다.

그림 30-1에서, 본 발명장치는 일련의 2차 컨베이어(10)를 포함하고 있으며, 이들 2차 컨베이어(10)는 제한된 수로 수집된 절화를 지지하는 두갈래로 갈라진 fork형의

2차 절화지지요소(11)를 여러개 가지고 있다. 컨베이어(10)는 컨베이어(1)가 통과하는 경로의 측면 소공간에서 전송작업을 할 수 있도록 배열된다.

개개의 1차 절화지지요소(3)는 스위치(8)와 가이드(9)에 의해서 선(15)까지 이동하여 신장되는데 이 자세를 전송자세라고 한다. 스위치(8)는 컴퓨터에 의해 조작되고, 등급별로 적재위치가 미리 결정되어 있는 절화(2)를 운반할 수 있도록 한다. 스위치(8)이 그림 30-1에서 실선으로 표현된 위치에 있으면, 절화(2)를 적재한 1차 절화지지요소(3)의 fork는 운반자(4)의 외측으로 미끄럼 이동되어 선(15)의 위치까지 도달한다.

전송자세 유지장치(52)는 스프링(5)에 의해 1차 절화지지요소(3)가 이송자세로 되 돌아오는 것을 방지하므로 1차 절화지지요소(3)는 운반자(4)에 있는 전송자세 유지장치(52)에 의해 선(15)까지 확장된 전송자세를 유지한다.

그림 30-1에서 나타낸 것처럼 선(15)은 2차 절화지지요소(11)의 fork 모양 slot과 축에 일치하므로 1차 컨베이어가 절화(2)를 이송하면서 절화를 자동으로 2차 지지요소(11)의 slot 안으로 전송한다.

rotary magnet(rotary stepping motor 또는 solenoid)에 의해 작동되는 캠축(21)(그림 30-4)을 포함하는 장치에 의해 slot 내에서 절화의 위치를 달리할 수 있다. 캠축(21)은 2차절화지지요소(11)의 slot에서 수용할 수 있는 절화의 수와 같은 수의 캠장치를 갖는다.

절화지지요소(3)가 전송자세를 유지하면서 선(15)을 따라 계속 이동하는 동안 운반자(4)에 있는 전송자세 유지장치(52)가 캠축(21)의 캠과 충돌하게 된다. 그러면 전송자세 유지장치(52)는 잠김 위치에서 벗어나게 되고, 절화 지지요소(3)는 급속히 선(15)위치를 벗어나 운반자(4) 안으로 귀환하여 이송자세를 취한다. 즉, 2차절화지지요소(11)의 slot fork가 비어 있을 때 캠축(21)의 최후방 캠이 전송자세 유지장치(52)의 이동경로에 위치하므로 절화(2)는 2차절화지지요소(11)의 fork에서 최후방으로 운반되고, 이어서 인접한 캠이 전송자세 유지장치(52)의 경로로 움직이게 되어 다음에 오는 절화(2)는 그 이전에 운반된 절화 다음에 위치하게 된다. 이 방식은 U.S. 특허 3220154에서 소개된다.

만약 2차절화지지요소(11)의 첫번째 slot fork가 미리 설정된 수의 절화로 가득 차면(본 예에서는 5송이), 2차 컨베이어(10)의 체인이 약간 이동하여 2차절화지지요소(11)의 두번째 slot이 선(15)에 위치하게 된다. 그림 30-1처럼 4개의 2차절화지지요소

(11)가 하나의 분류집단을 이루는 경우, 하나의 집단이 절화로 채워지면 컨베이어(10)는 2차절화지지요소(11)로 구성된 집단과 다음 집단 사이의 공간 때문에 더 많은 거리를 이동하여 다음 집단의 첫번째 slot을 선(15)에 위치시킨다. 이들 집단 사이의 공간은 2차절화지지요소(11)의 집단에 있는 절화의 결속을 위해 필요하다.

그림 1의 결속장치(44)는 상업적으로 네덜란드에서 이용되고 있는 것이다(Cycklop International사).

컨베이어(10)의 회전궤도가 이루는 평면과 컨베이어(1)의 회전궤도가 이루는 평면은 수직을 이루고, 만나는 점은 대략 컨베이어(10)의 중앙평면(F) 수준이다(그림 30-2).

컨베이어(10)의 2차 절화지지요소(11)는 yoke(13)으로 고정되어 있으므로 컨베이어 1과 10 사이의 전송위치(중앙평면 F수준)에서 다른 2차절화지지요소(11)에 영향을 받지 않는 전송에 필요한 충분한 공간을 제공한다. 전송작업의 편의를 위해 1차 컨베이어의 fork의 끝부분과 2차절화지지요소(11)의 fork 끝(42, 43)(그림 30-1)이 V자 모양으로 설계된다.

절화가 다발로 결속된 후 절화다발은 그림 30-1에서 나타낸 커터(41)에 의해 동일 규격으로 절단된다. 그리고 절단작업전에, 2차절화지지요소(11)와 연결된 롤러(15)가 안내궤도(14)를 따라 주행함으로써 2차절화지지요소(11) 중에서 몇개의 fork는 같은 집단내의 인접한 fork보다 약간 낮은 위치를 유지하게 된다(그림 30-5). 그러므로 결속된 절화의 꽃봉오리가 서로 압박하여 손상되는 것을 방지한다.

결속과 절단작업이 끝난 절화 다발은 공기 실린더(31)로 조작되는 배출판(30)에 의해 컨베이어 밖으로 배출된다(그림 30-1, 2). 배출시에 절화다발은 공기실린더(33)으로 작동되는 받침판(32)에 의해 약간 들어올려지게 되어 절화지지요소(11)의 위쪽 표면과 꽃봉오리의 마찰이나 미끄럼에 의한 손상을 방지한다.

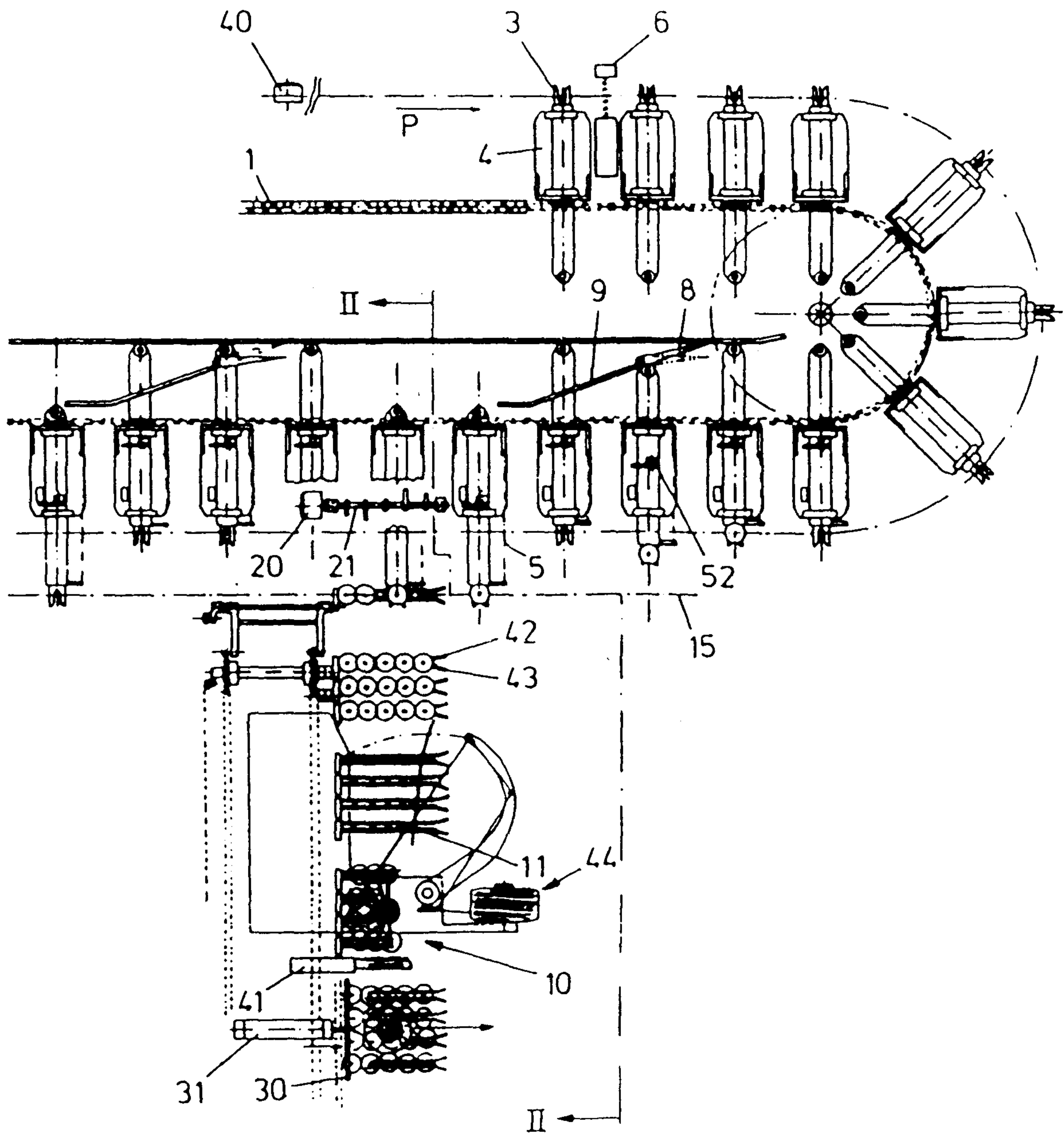


그림 30-1

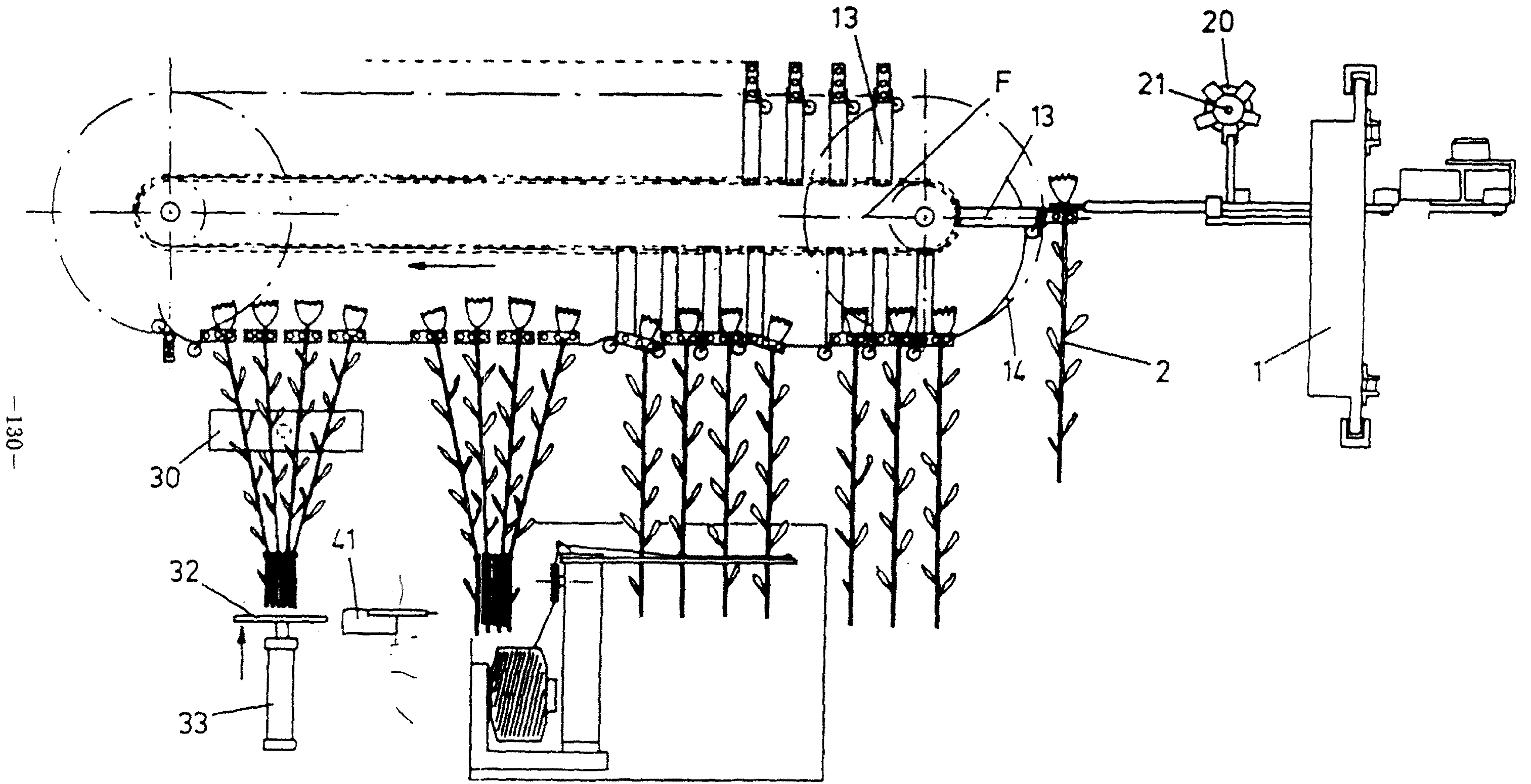


그림 30-2

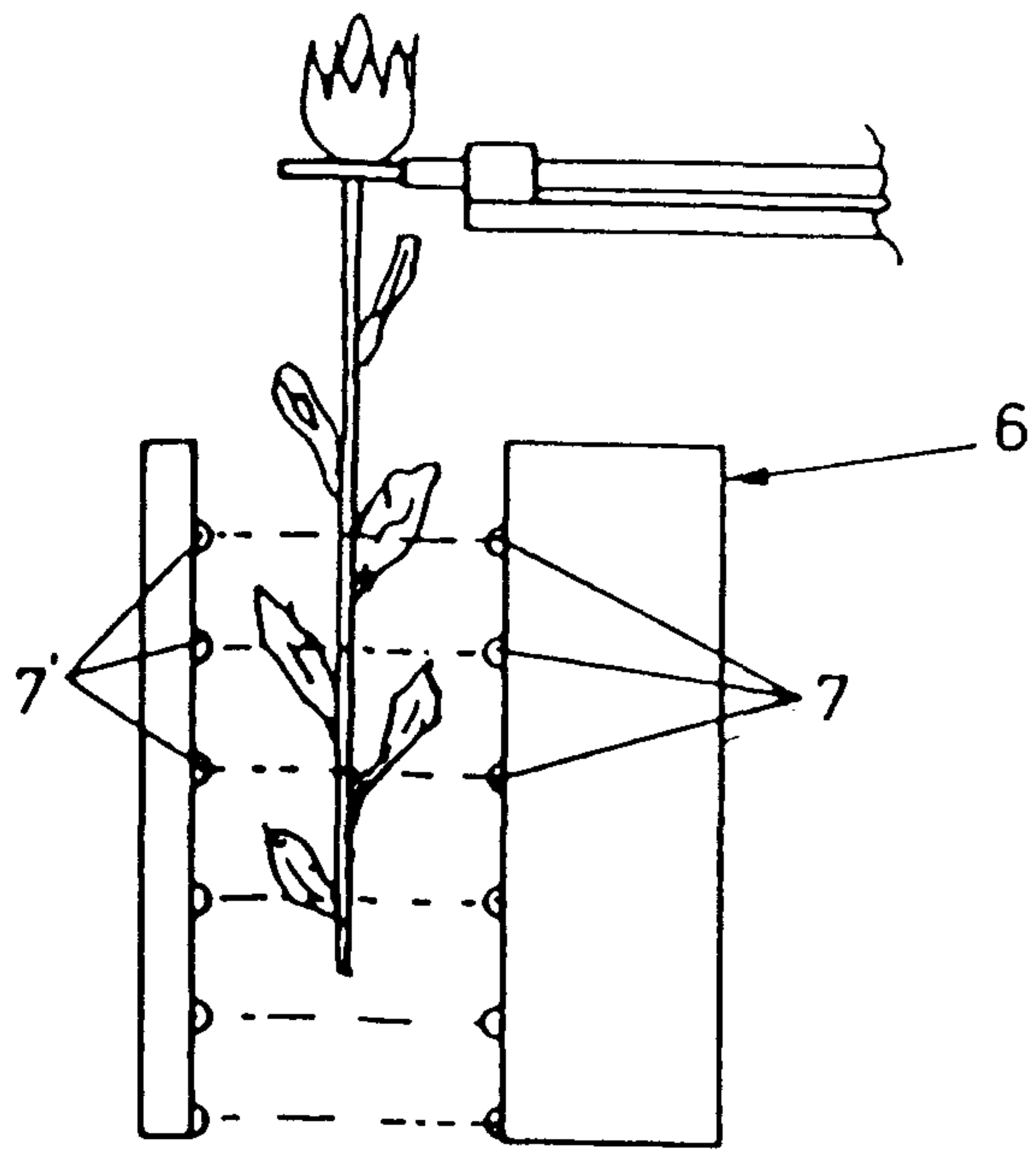


그림 30-3

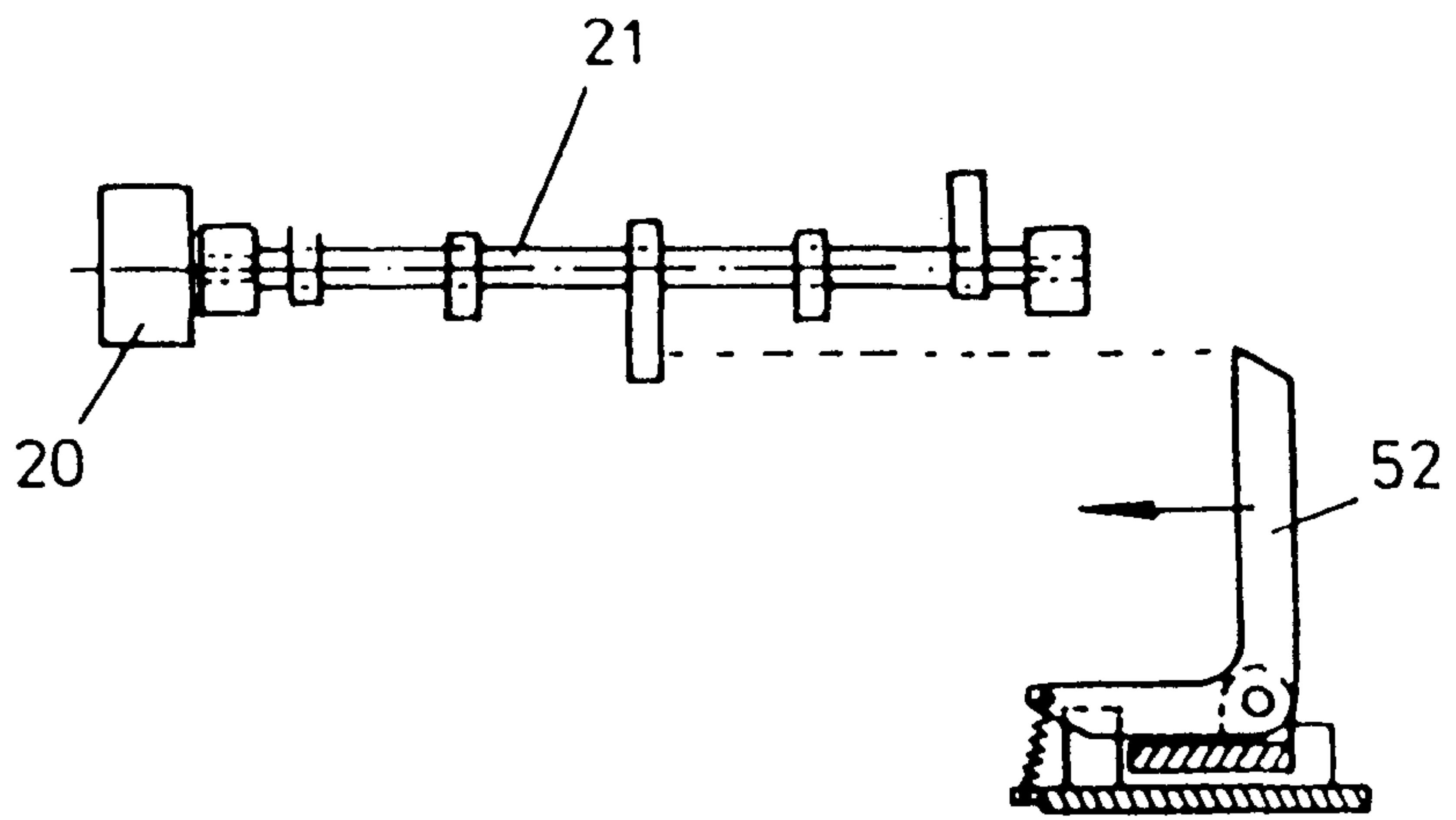


그림 30-4

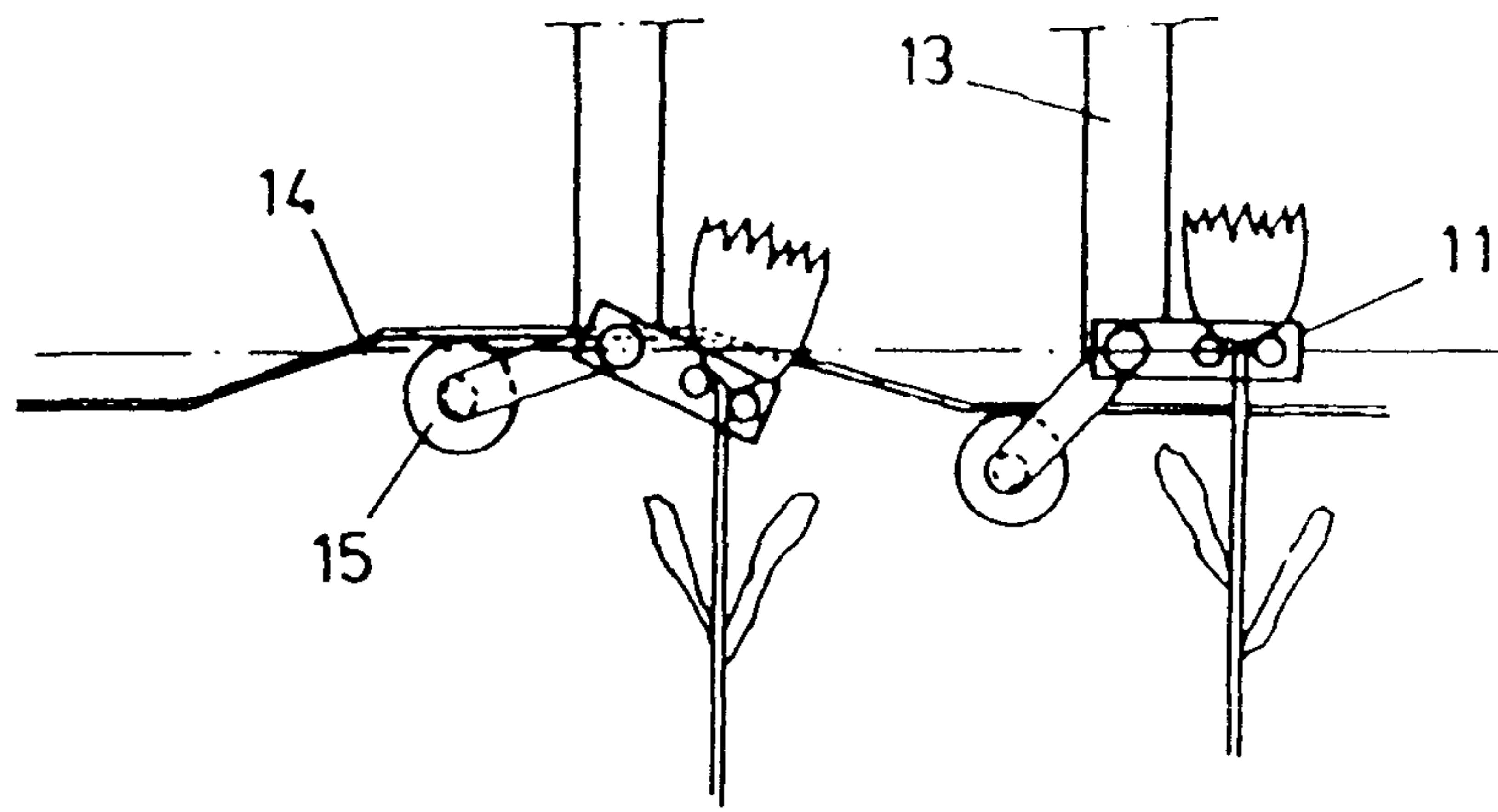


그림 30-5

라. 선별인자 연구

절화의 품질은 신선도, 꽃의 모양과 크기, 꽃수(스프레이형의 경우), 개화 정도, 줄기의 길이와 굵기, 절화의 무게, 절화의 수명, 꽃의 색상, 병충해 피해정도, 그리고 꽃, 줄기, 잎의 균형 등의 요인에 의하여 결정된다.

그러나 현재 절화는 주로 길이와 무게에 의한 선별이 자동화되어 있고 기타 요인들은 절화의 선별에 적용되지 않고 있다. 다만 앞에서 언급한 바와 같이 장미의 경우에 있어서는 고가의 선별기에서 영상처리 기법이 적용되고 있다. 절화의 형상에 관련된 요인들은 절화업종 종사자들의 경험에 의한 판단에 의해서 적용되고 있다. 또한 농수산물 유통공사에서 제정한 절화류 표준출하 규격에서도 절화의 초장길이, 개화정도만 수치적으로 제시되어 있고 나머지 품위 기준에서 품종고유특성, 꽃의 선명도, 초세, 전체와의 조화, 병충해 유무 등에 관해서는 '거의, 극히, 보통, 선명, 약간'이라는 표현으로 되어 있어 실제 절화류 업종 종사자에 의한 주관적인 판단에 의할 수밖에 없다. 그러므로 절화의 품질을 결정할 수 있는 정확하고 객관적인 판단 기준을 제공하는 선별기의 필요성이 높아지고 있다.

기존의 선별기에서 시행되고 있는 길이, 무게에 의한 선별 이외에 절화의 품질 결정에서 비중이 큰 절화의 꽃봉오리의 크기, 색상, 색상의 균일도를 새로운 선별 인자로 고려한다. 또한 줄기의 구부러짐과 굵기를 추가적인 선별인자로 고려한다. 꽃봉오리의 크기와 줄기의 굵기로부터 절화의 무게에 상당하는 정보를 얻을 수 있을 것이다. 생산농가의 경제적인 능력과 장치의 복잡성 및 운전 조작의 용이성 등을 고려하여 절화선별기를 다음과 같은 두 형태로 구분하여 개발하고자 한다.

표 7. 절화선별기 형태별 선별 인자

형 태	선별 인자
보급형	길이(草長)
고급형	길이, 꽃봉오리의 크기, 봉오리의 색 및 모양, 줄기의 굵기 및 구부러짐

보급형 절화선별기에 적용할 길이의 기준은 <농산물 검사소 고시 제 1993호>에 명시된 작목별 등급 기준을 적용하며, 고급형에 적용할 추가적인 선별 기준을 마련하기 위하여 2차년도에 다음과 같은 사항에 관하여 연구한다.

- 수화적기에 있어서 꽃봉오리의 표준 개화정도 및 허용 범위
- 품종별 꽃봉오리 색의 표준 및 허용 편차
- 품종별 줄기 두께의 표준 및 허용 편차
- 줄기 구부러짐의 허용 범위

선별기의 설계에 있어서 위에 열거된 선별인자들은 작업자가 본 연구 결과에서 제시될 수치를 선택하거나 또는 직접 원하는 수치를 입력할 수 있도록 한다. 개발하고자 하는 절화 선별기의 개념을 도시하면 다음 그림 31과 같다.

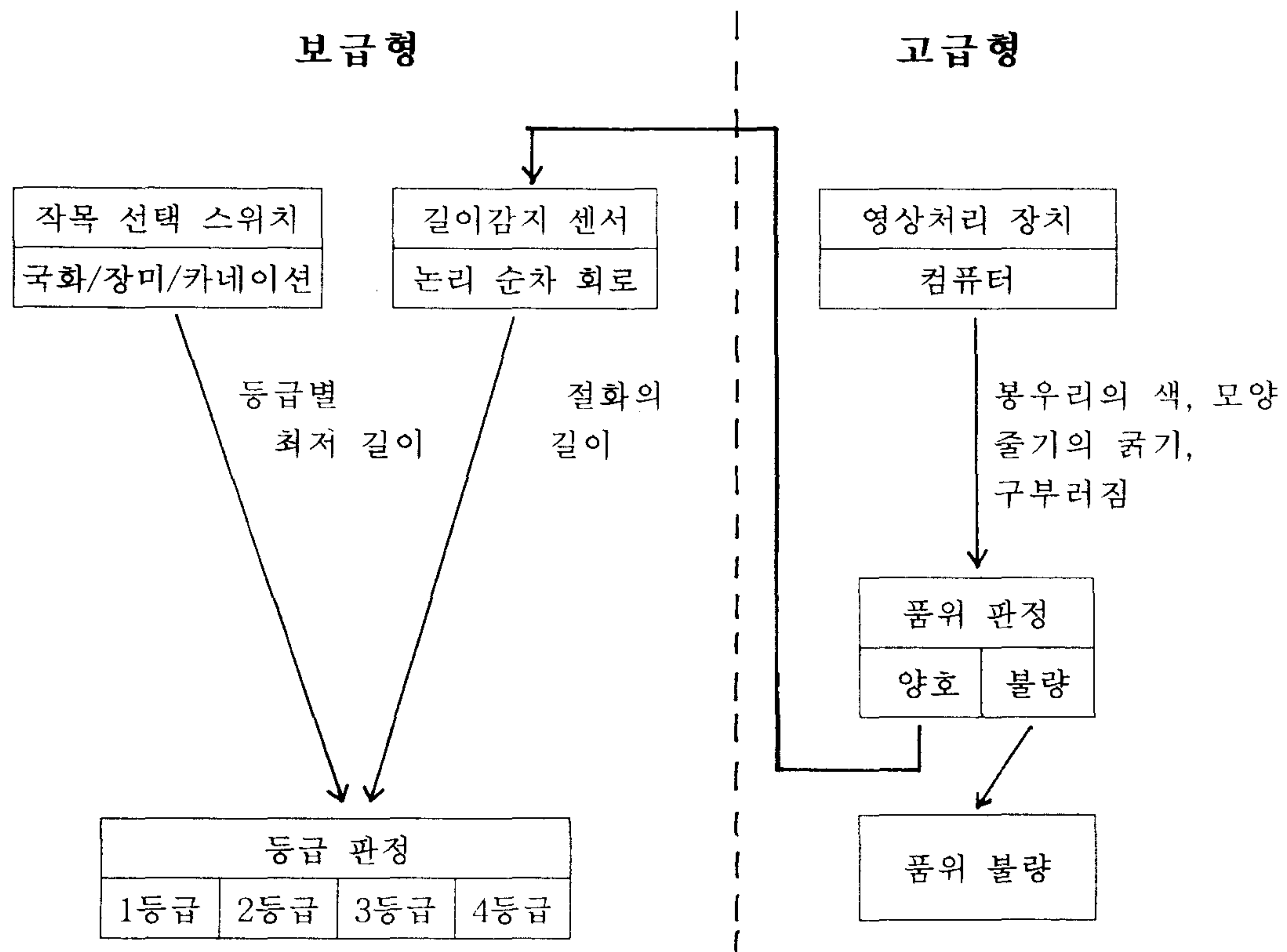


그림 9. 시작기의 등급판정 절차

마. 장치설계

선별기의 필요성은 신속한 선별작업으로 선별에 의한 지연시간을 줄여 빠른 출하를 하며 제품을 규격화하여 상품적 가치를 높이는 것과 노동력 절감에 있다. 그러므로 선별기의 장치는 빠른 작업속도와 등급의 정확성, 선별기 가동 중의 작업자의 최소화가 무엇보다도 필요하다. 그리고 선별작업은 작업의 특성상 실내 작업이 요구되므로 선별기가 차지하는 작업공간의 최소화 또한 필요하다. 그러므로 선별기 장치 설계의 주안점을 위의 요구조건과 새로운 선별인자에 의한 선별의 실현에 둔다. 또한 작업자의 지식 수준 등을 고려하여 작동 방법이 가급적 단순해야 하며 사후 고장 진단 및 수리가 용이해야 한다. 여기에서 기술하는 선별기 장치설계는 하나의 구상으로서 2년차에 추가적인 연구를 실시하여 설계를 확정된 후 시작기를 제작할 것이다. 또한 3년차에는 실증 시험을 통하여 시작기를 평가한 후 추가적으로 보완할 예정이다.

1) 공급장치

공급장치는 작업자가 절화를 쉽게 적재할 수 있고 공급속도를 빠르게 할 수 있는 측면에 중점을 둔다.

공급장치의 높이는 작업자가 서서 작업하는 높이를 기준으로 하고, 선별기의 성능을 최대한 활용할 수 있도록 2개소 이상의 공급 장소를 제공하여 절화의 공급 속도를 향상시킨다. 공급의 편리성과 영상처리 장치와의 연계를 고려하여 절화의 꽃봉오리를 적재판에 걸어서 공급하는 방식을 채택한다.

2) 이송, 선별장치

이송장치의 역할은 공급된 절화를 등급판정 장치에 통과시키고 등급판정 결과에 따라 각기 다른 위치에서 배출하는 것이다.

보급형과 고급형 모두 동일한 프레임, 이송장치 및 길이 선별 장치를 사용하도록 설계한다. 또한 최소한의 노력으로 보급형을 고급형으로 업그레이드 할 수 있도록 제반 장치를 설계한다.

절화 공급의 편의성과 1대의 카메라와 여러개의 반사경을 이용한 영상처리 시스템, 선별기의 작업속도, 선별 작업시 발생할 수 있는 절화의 손상방지 등을 고

려하여 이송장치는 절화를 세워서 이송하는 방식을 채택한다.

영상처리를 위해서는 판정 위치에서 꽃봉오리와 카메라 사이의 거리가 항상 일정해야 하므로 수평 반송 체인에 흡이 파진 절화 적재판을 부착하여 여기에 절화를 하나씩 걸도록 한다.

길이 및 형상에 의하여 등급이 판정된 절화는 솔레노이드 형식의 리니어 액츄에이터에 의하여 수집함에 기울여서 배출되도록 한다.

바. 컴퓨터 영상처리 이용

고급형의 절화 선별기에 채택할 컴퓨터 영상처리 시스템의 사용 목적은 품질이 불량한 절화를 가려내어 선별된 절화 상품의 품질을 높이기 위한 것이다.

그림 32와 같이 6개의 평면 거울을 설치하여 하나의 절화에서 7개의 서로 다른 각도의 영상을 관찰할 수 있도록 한다. 꽃봉오리는 직접 카메라에 입력되는 영상과 평면 거울을 통한 3개의 반사 영상을 동시에 관찰함으로써 크기, 개화 정도 및 모양의 균형을 파악하며, 줄기는 3개의 반사 영상으로부터 굵기와 휨 각도를 계산한다.

영상처리를 위하여 진행 중인 연구 내용은 다음과 같다.

- 꽃봉오리와 줄기를 다각도에서 동일 영상으로 관찰할 수 있도록 반사경을 다수 설치
- 꽃봉오리와 줄기를 관찰하기 위한 조명 설치
- 영상 분석에 의한 작목별 및 품종별 등외품 판정 프로그램 개발
- 여러 측정 항목을 종합한 등급판정 방법(Bayes classifier 또는 neural network 이용)
- 영상처리 시간을 최소화하기 위한 알고리즘 또는 하드웨어를 이용한 연산방법 개발

등외품 판정 기준

- 봉오리의 착색이 좋지 않은 것
- 봉오리의 모양이 좋지 않은 것
- 개화가 과도하게 진행된 것

- 줄기가 너무 굵은 것
- 줄기가 너무 가는 것

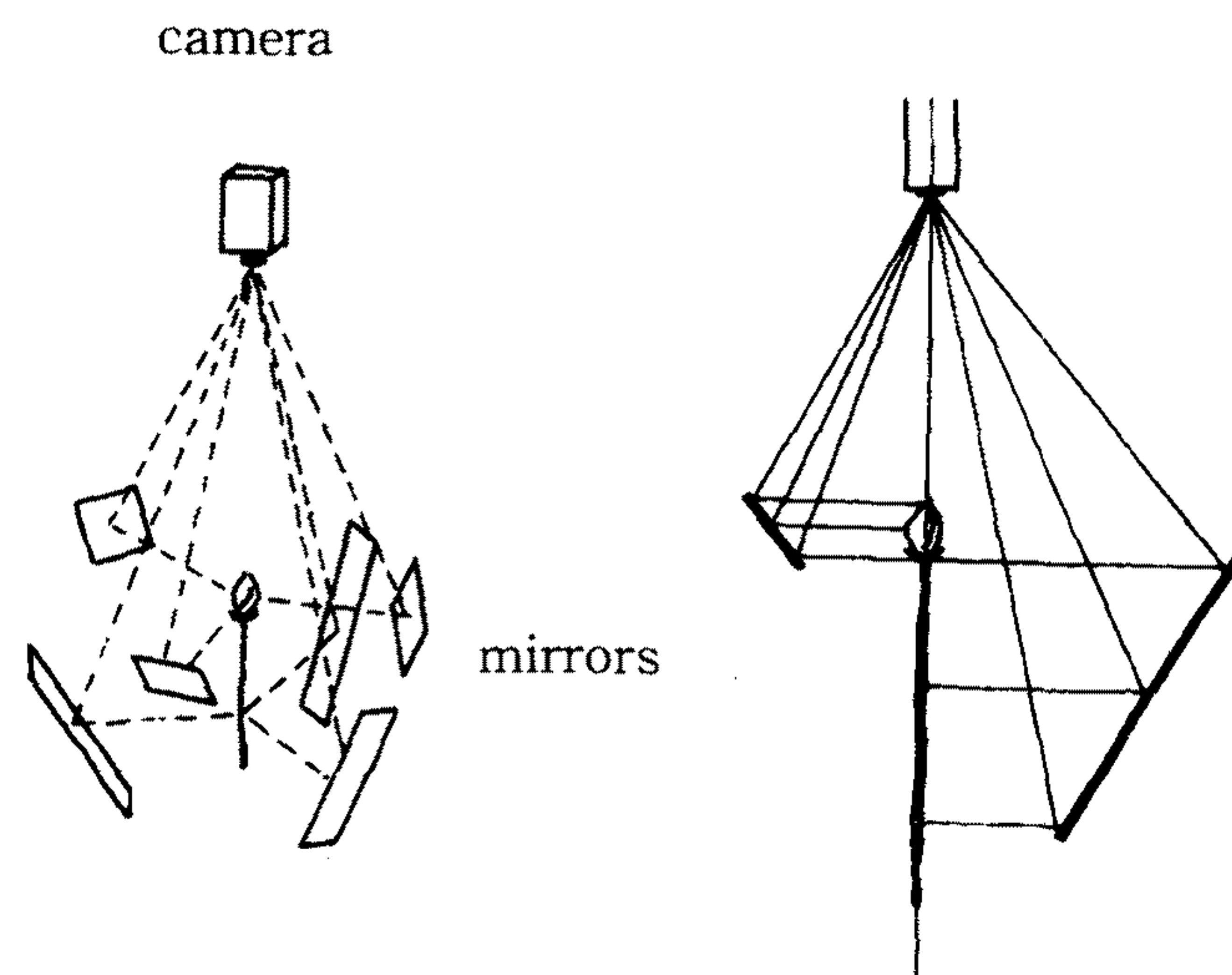
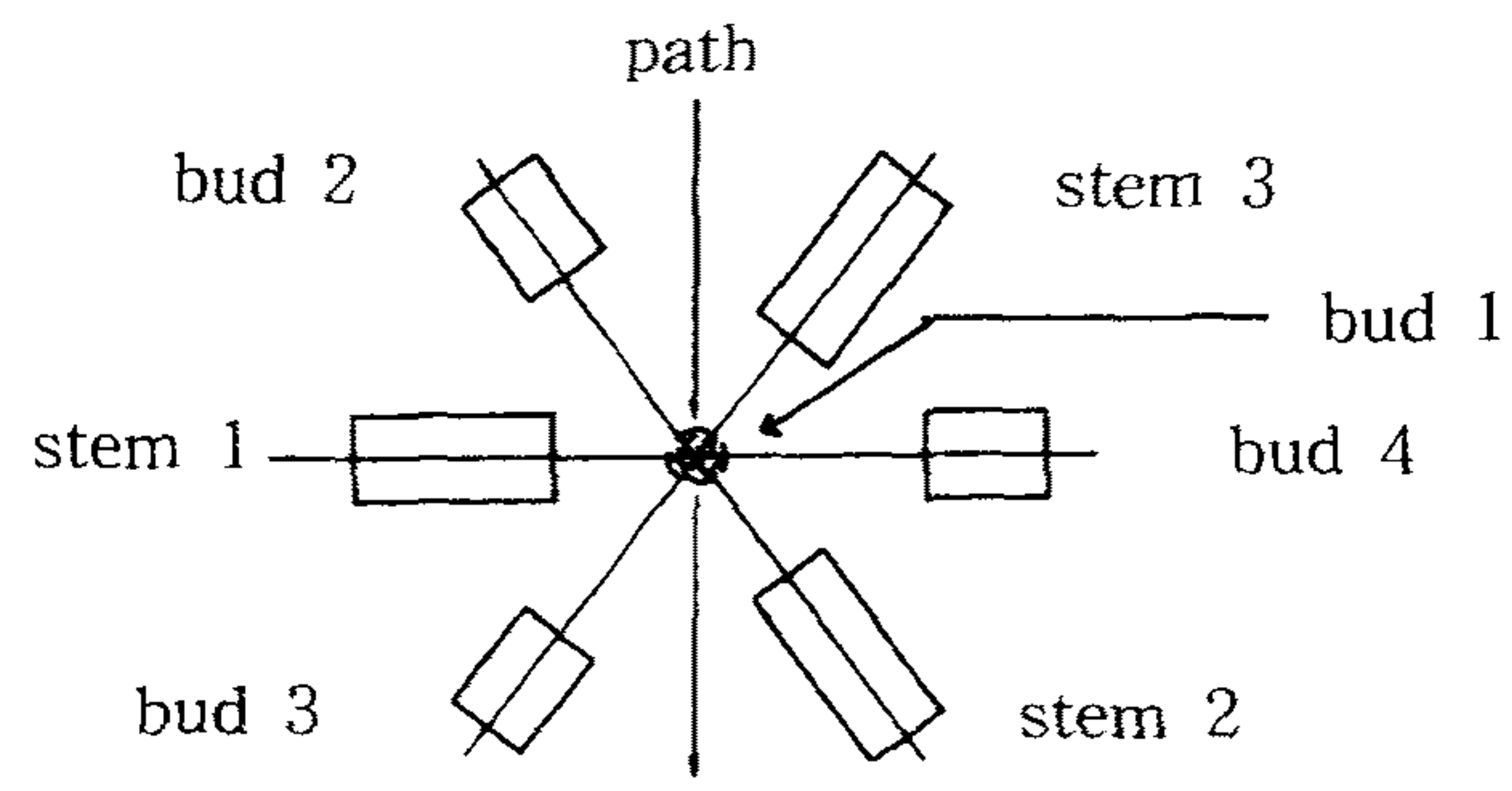


그림 32. 영상처리를 위한 평면거울 설치도

5. 기대되는 성과

가. 기술적 측면

- 개발된 장치의 보급을 통하여 국산 절화 선별기의 추가적인 개발을 유도한다.
- 품질 규격화의 달성을 위한 재배기술의 개선을 유도할 수 있다.
- 수확후 반송까지의 기간을 단축함으로써 절화의 품질을 향상시킬 수 있다.
- 기타 절화농가용 기계류 개발을 위한 촉매 역할을 한다.

나. 경제적 측면

- 선별 노동력 대체를 통한 생산비를 절감한다.
- 선별기 수입 대체 효과가 있다.
- 절화 상품의 규격화 및 고품질화를 통한 수출 증대 및 소비자 만족도 향상을 유도한다.

다. 파급효과

- 절화 유통의 규격화 및 표준화를 통한 생산자, 중개상 및 소비자 사이의 손실을 방지한다.
- 등급화의 정착과 등급에 따른 가격 차별화로 생산자의 품질 관리에 대한 인식을 제고한다.

6. 문제점 및 건의사항

없음

7. 연구개발사업 성과에 대한 활용(실용화)방안

- 개발된 기술의 특허 출원

- 기술 이전을 통한 산업화
- 2단계 기술로서 선별, 결속, 수명연장 처리, 포장 및 저장 과정을 일관 공정화한 시스템을 개발할 수 있다.