



(12) **UTLEGNINGSSKRIFT**

(19) NO

(11) 174376

(13) B

(51) Int Cl⁵ B 21 D 7/02, 53/74

Styret for det industrielle rettsvern

(21) Søknadsnr 861347
(22) Inng. dag 07.04.86
(24) Løpedag 07.04.86
(41) Alm. tilgj. 08.10.87
(44) Utlegningsdato 17.01.94

(86) Int. inng. dag og søknadsnummer
(85) Videreføringsdag
(30) Prioritet Ingen

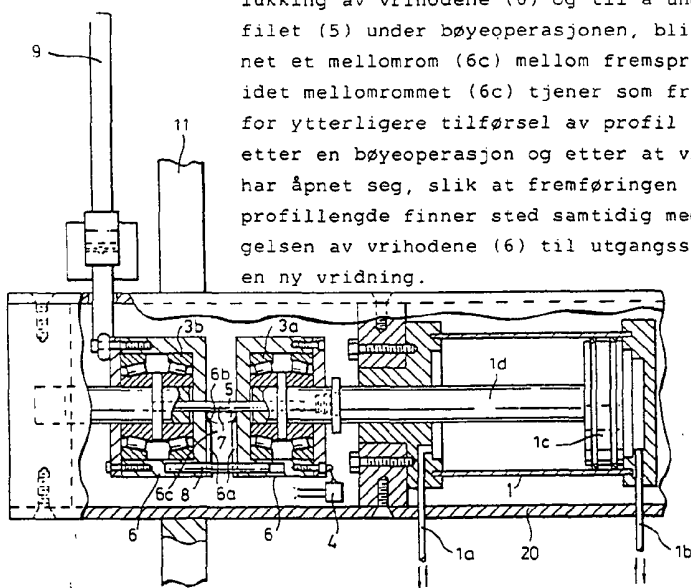
(71) Patentsøker Rjukan Metall AS, 3660 Rjukan, NO
(72) Oppfinner Tor Dahl, Rjukan, NO
(74) Fullmektig Oslo Patentkontor AS, Oslo

(54) **Benevnelse** Apparat for bøyning av metallprofiler

(56) **Anførte publikasjoner** EP A1 9703, SE B 439514, US A 3248920.

(57) **Sammendrag**

Oppfinnelsen vedrører et apparat for bøyning av metallprofiler, fortrinnsvis profiler for isolerglass, og gir anvisning på en bøyeenhet (20) med to vrihoder (6) som kan forskyves i forhold til profilets bredderetning, for i en åpen stilling å tillate innføring av profiler (5) med forskjellig bredde, og i en sammentrukket stilling å fastholde et parti av profilet (5) for bøyning av dette ved dreining av vrihodene (6). Fordi der på hvert vrihode (6) er anordnet et fremspring (6a) med en kant (6b) som tjener til å posisjonere profilet (5) ved lukking av vrihodene (6) og til å understøtte profilet (5) under bøyeoperasjonen, blir der også dannet et mellomrom (6c) mellom fremspringene (6a), idet mellomrommet (6c) tjener som fremføringsvei for ytterligere tilførsel av profil (5) umiddelbart etter en bøyeoperasjon og etter at vrihodene (6) har åpnet seg, slik at fremføringen av ytterligere profillengde finner sted samtidig med returbevegelsen av vrihodene (6) til utgangsstillingen for en ny vridning.



OPPFINNELSENS OMRÅDE

Den foreliggende oppfinnelse vedrører et apparat for bøyning av metallprofiler, fortrinnsvis profiler for isolerglass.
5 Slike isolerglass brukes for produksjon av isolervinduer.

TEKNIKKENS STILLING

Ifølge en tidligere kjent teknikk vil de deler som skal
10 inngå i de ferdige metallrammer, bli kappet i separate lengder for deretter å bli forenet ved hjørnene ved hjelp av spesielle, separate hjørnestykker.

Det innebærer en forholdsvis komplisert og arbeidskrevende
15 prosess, samtidig som den kjente fremgangsmåte lite egner seg for automatisert fremstilling av metallrammer.

Fra SE patentpublikasjon 439 514 (7810342-1) er der kjent avstandsstykker for isolerglass med flere ruter, omfattende
20 en til en ramme sammenstillbar hul profil. Rammen er fremskaffet ved bøyning, idet der brukes en bøyeordnet omfattende en rulle og et svingbart bøyeelement. Lengden av det profilstykke som skal bøyes, bestemmes ved et i forhold til bøyeelementet forskyvbart anslag.

25 Fra EP 0 009 703 er det kjent en bøyeinnretning hvor det benyttes to klemmebakkepar som ligger i ett bordplan, hvorimellom det er anordnet et freseverktøy. Det er også anordnet en anslagslist som strekker seg forbi det ene
30 bakkepar, samt et bøyemothold i området for anslagslisten. Det gis imidlertid ingen anvisning på vrihoder med frem-spring som tillater innføring av profiler med forskjellige profiler mellom seg, enn si profiler som dessuten tjener som innføringsvei avhengig av avstanden mellom vrihodene.

35 US 3.248.920 vedrører et apparat for bøyning av rør omfattende ambolter som mottar og bøyer motsatte stykker av en rørbit, men uten at slike rørstykker bøyes på nytt for

dannelse av et rammeliggende sluttprodukt.

Den kjente teknikk gir heller ikke anvisning på hvordan man kan foreta en rasjonell og effektiv bøyning av metallprofiler for fremskaffelse av bøyde emner som bare behøves å sammensettes ved hjelp av ett eneste hjørnestykke, samtidig som apparatet skal kunne betjene profiler av ulike dimensjoner uten kompliserte utskiftninger av deler i bøyeapparatet.

Heller ikke gir den kjente teknikk anvisning på et bøyeapparat som gir ferdige metallrammer med hjørner som ikke omfatter ujevnte overflater, uavhengig av forskjellige bredder av metallprofilet.

På markedet for metallprofiler som brukes for produksjon av isolerglass, finnes der i dag 10-15 forskjellige størrelser. Når kjente apparater går over fra en størrelse på profiler til en annen, er det nødvendig å skifte verktøy i apparatet, noe som innebærer at fremstilling av rammer med forskjellige metallprofiler er tungvint og tidkrevende.

Den kjente teknikk gir heller ikke noen anvisning på hvordan man nøyaktig skal måle profilenes lengde, noe som er av stor betydning på grunn av materialforbruket i bøyeområdene.

HENSIKTEN MED OPPFINNELSEN

Til grunn for den foreliggende oppfinnelse ligger således den oppgave å gi anvisning på et bøyeapparat som tillater bøyning av et profil i tre eller flere sekvensielle bøyeoperasjoner, hvoretter det bøyde profil kan sammenstilles til en ramme ved hjelp av bare ett hjørnestykke eller ett skjøtestykke.

En annen oppgave som ligger til grunn for den foreliggende oppfinnelse er å skaffe et bøyeapparat som kan bøye profiler av forskjellige dimensjoner uten bytte av verktøy, dvs.

selve bøyeenheten er utført med organer som tillater en automatisk justering av bøyeorganene i forhold til de forskjellige dimensjoner som kommer på tale.

- 5 En ytterligere oppgave som ligger til grunn for den foreliggende oppfinnelse, er å skaffe et bøyeapparat som måler de lengder av profilene som skal bøyes meget nøyaktig, enten dimensjonene måles fra en rett avkappet kant, eller fra et bøyet hjørne.

10

SAMMENFATNING AV OPPFINNELSEN

- De ovenfor angitte oppgaver løses ved et apparat av den innledningsvis angitte art, som ifølge oppfinnelsen er
- 15 karakterisert ved at det omfatter en bøyeenhet med to vrihoder som kan forskyves i forhold til den profil som skal bøyes, for i en fraskjøvet stilling å tillate innføring av profiler med forskjellig bredde, og i en tillukket stilling å fastholde et parti av profilet for bøyning av dette ved
- 20 dreining av vrihodene, at der på hvert vrihode er anordnet et fremspring med en kant som tjener til å posisjonere profilet ved sammenføring av vrihodene, og til å understøtte profilet under bøyeoperasjonen, og at mellomrommet i området for fremspringene tjener som fremføringsvei for profilet
- 25 umiddelbart etter en bøyeoperasjon, etter at vrihodene har fjernet seg fra hverandre og før de har returnert til utgangsstillingen for vridningen.

- Ved hjelp av de to vrihoder som kan forskyves fortrinnsvis
- 30 sideveis i forhold til hverandre for i åpen stilling å tillate innføring av profiler med forskjellig bredde og i sammentrukket eller lukket stilling fastholde et parti av profilet for bøyning av dette, samtidig som vrihodene kan dreies om en felles akse for utførelse av bøyeoperasjonen av
- 35 det profil som de holder mellom seg, oppnår man et bøyeapparat som ikke trenger å skifte verktøy dersom profiler med forskjellig størrelse skal bøyes til rammer.

I og med at der mellom fremspringene på hvert vrihode levnes et mellomrom, selv under bøye- eller vrioperasjonen, vil dette mellomrom tjene som fremføringsvei for ytterligere lengder av profilet umiddelbart etter en bøyeoperasjon, dvs. 5 umiddelbart etter at vrihodene har åpnet seg etter fullført bøyning og frigjøring av det bøyde profilparti, og før de har returnert til utgangsstillingen for vridningen. Herved oppnår man en rask og effektiv fremmating av ytterligere profillengder, dvs. den nye lengde som skal bøyes, er matet 10 frem og ligger klar til å få vrihodene klemmt mot seg så å si med det samme vrihodene har returnert til utgangsstillingen for en ny vridning.

Hensiktsmessig kan der mellom vrihodene være anordnet en 15 senterpinne som profilet føres inn under før bøyeoperasjonen.

Hensiktsmessig blir forskyvningen av vrihodene utført i profilets bredderetning ved hjelp av en trykksylinder som 20 gir et forhåndsbestemt lukketrykk mot profilet uavhengig av profilets bredde.

Selve vridningen av vrihodene kan finne sted ved hjelp av et kraftdreieorgan, fortrinnsvis i form av en dreiearm som 25 drives av en slagsylinder, og som samvirker med stoppeorganer og signalgivere for styring av bøyebevegelse og returbevegelse.

Det foreliggende apparat kan hensiktsmessig utformes slik at 30 det i tilknytning til bøyeenheten er anordnet en stillbar stopper som tjener til utmåling av det profilparti som skal bøyes, og som samvirker med en endestopper som tillater en ytterligere forskyvning av stopperen for ikke å stenge det parti av profilet som bøyes under bøyeoperasjonen.

35 Passende har stopperen et stoppeparti som ved rettkappet profil stopper profilet ved dettes rett avkappede kant, og som ved bøyd profil stopper profilet mot det oppbøyde

utvendige parti av profilet, hvilket gir en måledifferanse svarende til profilets høyde.

5 Apparatet omfatter også en innmatningsanordning for profilet, som samvirker med stoppeorganer og givere, og i huset for bøyeenheten er der passende anordnet et for profilet tilpasset støtteorgan som samvirker med vrihodene og senterpinnen for å unngå nedbøyning av profilet i området for vrihodene, og derved gi riktig bøyepunkt for profilet.

10

KORT OMTALE AV TEGNINGSFIGURENE

Ytterligere trekk og fordeler ved det foreliggende apparat vil fremgå av den følgende beskrivelse tatt i forbindelse med de vedføyde tegninger.

15

Figur 1 viser et oppriss av et arbeidsbord med apparat for bøyning av profiler.

20 Figur 1a er riss som viser prinsippet ved en stopper som kan inngå i det foreliggende apparat.

Figur 2 er et sideriss av figur 1.

25 Figur 3 viser i større målestokk et enderiss av en utførelsesform for en bøyeenhet.

Figur 4 viser et sideriss av bøyeenheten på figur 3, delvis i snitt.

30

Figur 4a viser eksempler på forskjellige profilbredder som kan anvendes ved det foreliggende apparat.

OMTALE AV UTFØRELSESFORMER

35

Slik det fremgår av figurene som anskueliggjør en utførelsesform for et apparat for bøyning av metallprofiler, hvor den foreliggende oppfinnelse inngår, omfatter apparatet en

bøyeenhet 20. Denne bøyeenhet 20 omfatter en første slagsylinder 1 som via ledninger 1a og 1b blir påvirket av et fluidum, slik at stampelet 1c med sin stempelstang 1d kan bevege seg i forskjellig retning i forhold til lengdeaksen C-C av bøyeenheten 20. Ved den ende av stempelstangen 1d som er motsatt stampelet 1c, er der anordnet et konisk rullelager 3a, som ved sin frem- og tilbakebevegelse påvirker en elektrisk signalgiver 4, og som utgjør hoveddelen i et første vrihode 6 med et fremspring 6a. I bøyeenheten 20 er der også anordnet et ytterligere konisk rullelager 3b, som er stasjonært i forhold til senterlinjen C-C for bøyeenheten 20, men som danner et annet vrihode 6 med et fremspring 6b anordnet like overfor fremspringet 6a på vrihodet 6 på stempelstangen 1d.

I og med at det ene vrihode 6 som er anordnet på stempelstangen 1d, kan forskyves, kan der mellom vrihodene 6 dannes en åpning 6e for innføring av et profil 5, idet profilet 5 føres inn under en senterpinne 7 som er anordnet ved midtpartiene av vrihodene 6.

Ved begynnelsen av en bøyeoperasjon vil således et profil 5 bli ført inn i mellomrommet 6c mellom vrihodene 6 og under senterpinnen 7, samtidig som fremspringene 6a med sine øvre skrå kanter 6b tjene til å posisjonere profilet 5 ved lukking av vrihodene 6. Etter en passende fremmating av profilet vil de to vrihoder 6 bli ført tettere mot hverandre og klemme mot profilsidene, og de nevnte fremspring 6a med sine kanter 6b vil da understøtte profilet 5 under den påfølgende bøyeoperasjon.

I området for fremspringene 6a dvs. i mellomrommet 6c som befinner seg mellom fremspringene 6a, er der anordnet en stabiliseringspinne 8 som tjener til ytterligere stabilisering av vrihodene 6 sammen med den ovenfor omtalte senterpinne 7.

I forbindelse med bøyeenheten 20 er der også anordnet et

støtteorgan 13 som samvirker med vrihodene 6 og senterpinnen 7 for å unngå nedbøyning av profilet 5 i området av mellomrommet 6c mellom vrihodene 6, og derved gi riktig bøyepunkt for profilet 5.

5

Det skal forstås at den relative forskyvning av vrihodene 6, dvs. forskyvningen av det ene eller det annet vrihode, finner sted ved hjelp av trykksylindren 1, som gir et forhåndsbestemt lukketrykk mot profilet 5 uavhengig av profilets bredde. Eksempel på en del forskjellige profilbredder er vist på figur 4a.

Det skal forstås at den vinkel som de skrå kanter 6b på fremspringene 6a danner, skal svare til de skrå kanter av profilet 5, angitt som vinkelen α nederst på figur 4a. Det skal imidlertid forstås at denne vinkel forandrer seg lite med bredden av de forskjellige profiler, og kan således regnes for tilnærmet konstant for aktuelle profiler.

Når profilet 5 er kommet på plass i mellomrommet 6c mellom vrihodene 6 og blir fastholdt av disse, vil vrihodene 6 bli utsatt for en vribevegelse ved hjelp av et kraftdreieorgan i form av en bøyearm 9 som drives av en andre slagsylinder 2, og som samvirker med stoppeorganer 10 og signalgivere 10a og 10b for styring av bøyebevegelse i retning for pilen T på figur 1 og 3, og styring i motsatt retning for returbevegelse etter utført bøyeoperasjon.

På grunn av mellomrommet 6c mellom fremspringene 6a og vrihodene 6, vil vrihodene 6 umiddelbart etter utført dreieoperasjon, og umiddelbart etter at de er ført fra hverandre og ikke lenger utøver trykk på profilets sidekanter, tillate at en ny lengde av profilet føres fremover, samtidig som vrihodene 6 føres tilbake til utgangsstilling for en ny vridning, dvs. i motsatt retning for pilen T.

Således vil en ny profillengde være klar til å bli omsluttet av vrihodene 6 med deres fremspring 6a, når disse inntar sin

returstilling etter en foregående vrioperasjon.

Det skal forstås at det ovenfor omtalte kraftdreieorgan i form av dreiearmen 9 dreier vrihodene 6 til en forhåndsinnstilt vinkel, i det foreliggende tilfelle hovedsakelig 90 grader, og at denne vinkel kan innstilles etter ønske.

Slik det tydeligst fremgår av figurene 1 og 2, er bøyeenheten 20 med tilhørende utstyr montert på et arbeidsbord 11 som har en hovedplate som kan justeres i forskjellige vinkelstillinger. På baksiden av arbeidsbordet 11 er der anordnet et styreskap 12, som kan romme styringer for både de elektromekaniske og hydrauliske funksjoner.

I tilknytning til bøyeenheten 20 som er montert på arbeidsbordet 11, er der anordnet en sylinder 21 med utvendig glider, samt en innstillbar stopper 22 som tjener til utmåling av det profilparti som skal bøyes, og som samvirker med en endestopper 23 som tillater en ytterligere forskyvning av stopperen 22 for at denne ikke skal stenge profilet 5 under bøyeoperasjonen. Endestopperen 23 omfatter en sylinder 23a som gjør den ytterligere forskyvning mulig.

Slik det fremgår av figur 1a, har den ovenfor omtalte stopperen 22 et stoppeparti 22a som ved fremføring av et rettkappet profil 5 slik det er vist øverst på figur 1a, stopper profilet 5 ved dettes rett avkappede kant, og denne stopping av profilet 5 svarer til en avstand L_1 som stopperen 22 er innstilt på.

Etter en utført bøyning vil det L-formede stoppepartiet 22a av stopperen 22, slippe det avbøyde profilparti 5a lenger inn på seg, slik at profilet med ytterpartiet av sitt bøyde hjørne glir over det smale fotparti av stoppepartiet 22a og stopper mot benpartiet av stoppepartiet 22a etter en gitt lengde L_2 , slik det fremgår av den nederste hjelpeskisse på figur 1a.

Etter en bøyeoperasjon vil således profilet 5 med sitt oppbøyde utvendige parti stoppe mot en større oppragende del av stoppepartiet 22a, hvilket gir en måledifferanse $L_3 - L_2 = h$, svarende til profilets høyde.

5

Det skal videre forstås at apparatet omfatter en ytterligere mekanisk stillbar endestopper 24 som samvirker med sylindren 21 med den utvendige glider.

- 10 Videre omfatter apparatet en innmatningsanordning som på sin side består av en luftmotor 25 for fremføring av listen eller profilet 5, samt en strammeanordning 26 som tjener til stabil og jevn fastholdelse av profilet 5 under fremmatningsbevegelsene. Et eller flere kulelagre 27 er anordnet
- 15 på arbeidsbordet 11 for understøttelse av profilet 5 under fremmatningen.

- Viderer omfatter apparatet en elektrisk signalgiver 28 som passende samvirker med andre omtalte stoppeorganer og
- 20 givere.

- På figur 4a er der vist forskjellige eksempler på profiler som har forskjellig bredde, men som har hovedsakelig samme høyde. Her er vist eksempler på tre forskjellige bredder
- 25 henholdsvis B1, B2, B3, idet høyden h er tilnærmet konstant. Imidlertid kan alle disse profilbredder føres inn i mellomrommet 6c mellom vrihodene 6, senterpinnen 7 og de skrå flater 6b på fremspringene 6a. Det innebærer at selv om apparatet skal behandle en ny profilbredde, trenger man ikke
- 30 å skifte ut selve vrihodene 6, idet innstillingen til en passende maksimal åpning som er i stand til å motta den nye bredde utføres automatisk, enten denne bredde er større eller mindre enn den foregående.

- 35 Det skal forstås at apparatet ifølge oppfinnelsen kan utføres på andre måter enn det som er beskrevet ovenfor. F.eks. kan de ovenfor omtalte mekaniske stoppere som innstilles for visse profillengder som skal bøyes, erstattes

174376

10

med elektroniske enheter, f.eks. et elektronisk målehjul som kan programmeres til å overvåke fremføringen av korrekte lengder av profiler.

P a t e n t k r a v

1. Apparat for bøyning av metallprofiler, fortrinnsvis
profiler for isolerglass,
5 k a r a k t e r i s e r t v e d at det omfatter en
bøyeenhet (20) med to vrihoder (6) som kan forskyves i
forhold til den profil som skal bøyes, for i en fraskjøvet
stilling å tillate innføring av profiler med forskjellig
bredde, og i en tillukket stilling å fastholde et parti av
10 profilet (5) for bøyning av dette ved dreining av vrihodene
(6), at der på hvert vrihode er anordnet et fremspring (6a)
med en kant (6b) som tjener til å posisjonere profilet (5)
ved sammenføring av vrihodene (6), og til å understøtte
profilet (5) under bøyeoperasjonen, og at mellomrommet (6c)
15 i området for fremspringene (6a) tjener som fremføringsvei
for profilet (5) umiddelbart etter en bøyeoperasjon, etter
at vrihodene (6) har fjernet seg fra hverandre og før de har
returnert til utgangsstillingen for vridningen.
- 20 2. Apparat som angitt i krav 1,
k a r a k t e r i s e r t v e d at der mellom vrihodene
(6) er anordnet en senterpinne (7) som profilet (5) føres
inn under før bøyeoperasjonen.
- 25 3. Apparat som angitt i krav 1 eller 2,
k a r a k t e r i s e r t v e d at forskyvning av
vrihodene (6) som fortrinnsvis finner sted i profilets
bredderetning, utføres ved hjelp av en trykksylinder (1) som
gir et forhåndsbestemt lukketrykk mot profilet (5) uavhengig
30 av profilets bredde.
4. Apparat som angitt i krav 3,
k a r a k t e r i s e r t v e d at der til vrihodene (6)
er anordnet kraft-dreieorgan som dreier vrihodene (6) til en
35 forhåndsinnstilt vinkel.
5. Apparat som angitt i krav 4,
k a r a k t e r i s e r t v e d at kraft-dreieorganet

har form av en dreiearm (9) som drives av en slagsylinder (2), og som samvirker med stoppeorganer (10) og signalgivere for styring av bøyebevegelse og returbevegelse av vrihodene (6).

5

6. Apparat som angitt i krav 5, karakterisert ved at der i tilknytning til bøyeenheten (20) er anordnet en stillbar stopper (22) som tjener til utmåling av det profilparti som skal bøyes, og som samvirker med en endestopper (23) som tillater en ytterligere forskyvning av stopperen (22) for ikke å stenge det parti av profilet (5) som bøyes under bøyeoperasjonen.

10

7. Apparat som angitt i krav 6, karakterisert ved at endestopperen (23) omfatter en sylinder (23a) som gjør den ytterligere forskyvning mulig.

15

8. Apparat som angitt i krav 7, karakterisert ved at stopperen (22) har et stoppeparti som ved rettkappet profil (5) stopper profilet (5) ved dettes rett avkappede kant, og som ved bøyd profil stopper profilet (5) mot det oppbøyde utvendige parti av profilet, hvilket gir en måldifferanse svarende til profilets høyde.

20

25

9. Apparat som angitt i krav 8, karakterisert ved at apparatet omfatter en innmatningsanordning (25, 26) for profilet (5) som samvirker med stoppeorganer og givere.

30

10. Apparat som angitt i krav 9, karakterisert ved at der til huset for bøyeenheten (20) er anordnet et for profilet (5) tilpasset støtteorgan (13) som samvirker med vrihodene (6) og senterpinnen (7) for å unngå nedbøyning av profilets bøyeparti og for å gi riktig bøyepunkt for profilet.

35

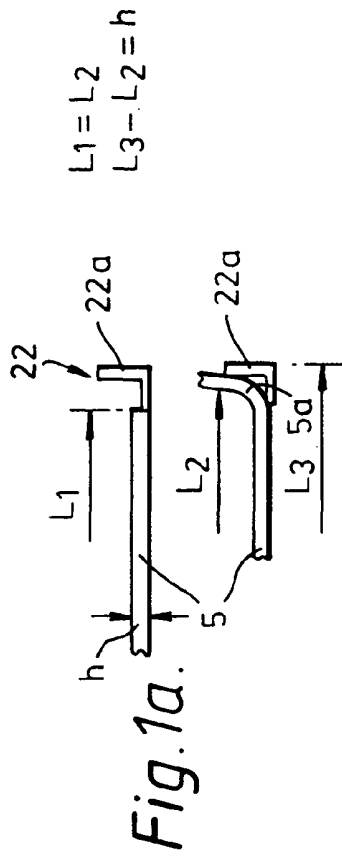


Fig. 1.

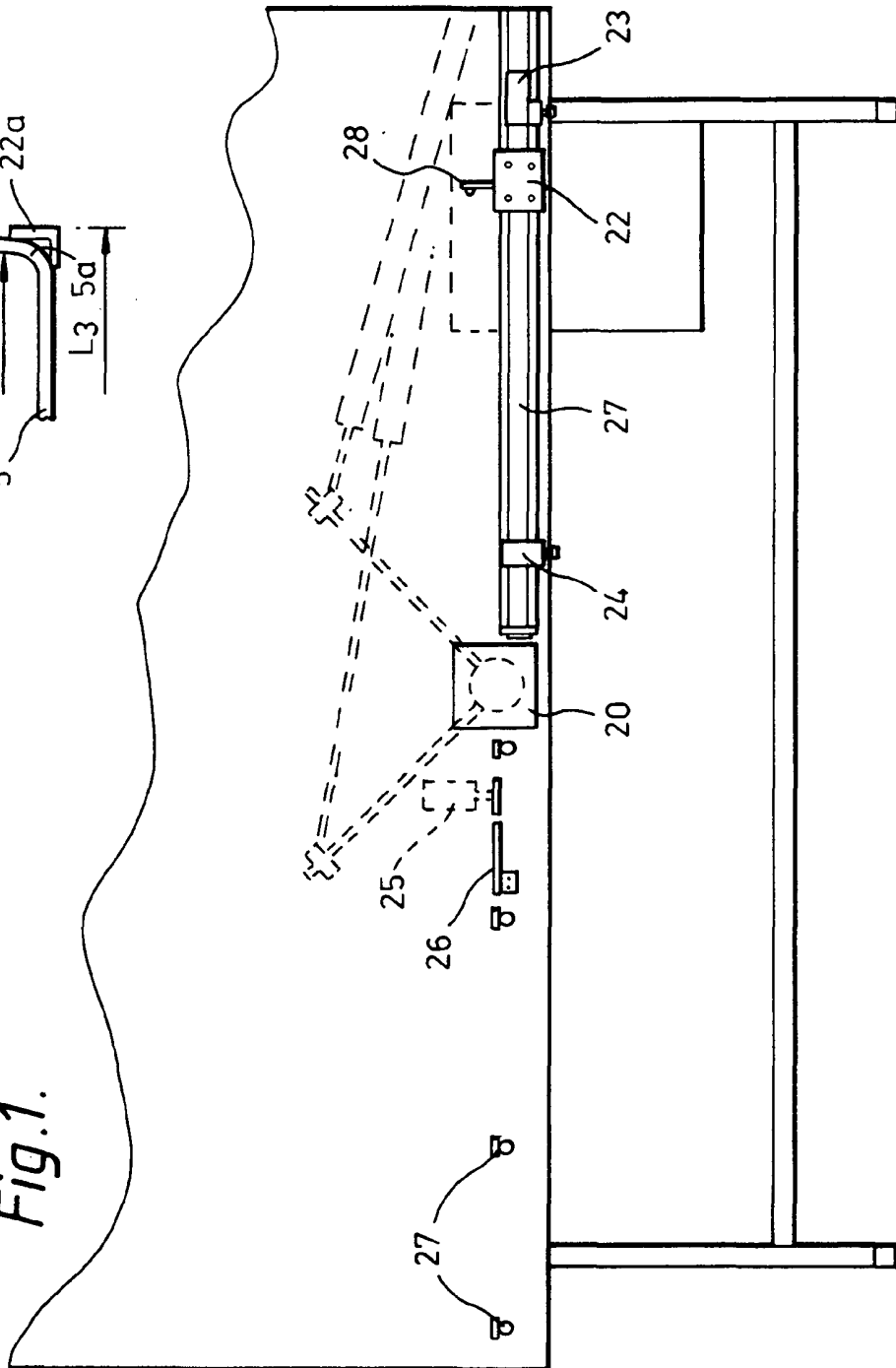


Fig.2.