



PATENTDIREKTORATET
KØBENHAVN



(21) Patentansøgning nr.: 0468/83

(51) Int.Cl.⁴ G 03 B 27/18

(22) Indleveringsdag: 04 feb 1983

(24) Løbedag: 02 jun 1982

(41) Alm. tilgængelig: 04 feb 1983

(44) Fremlagt: 13 jun 1988

(86) International ansøgning nr.: PCT/DE82/00118

(86) International indleveringsdag: 02 jun 1982

(85) Videreførelsesdag: 04 feb 1983

(30) Prioritet: 06 jun 1981 DE 3122707

(71) Ansøger: SIEGFRIED *THEIMER; Rohler Strasse 12; 6484 Obersotzbach, DE

(72) Opfinder: SAMME

(74) Fuldmægtig: Firmaet Chas. Hude

(54) Belysningsapparat med en trykindretning til et kontaktkopiapparats gummimåtte

(56) Fremdragne publikationer

(57) Sammen drag:

468-83

Opfindelsen angår et belysningsapparat til den reprografiske teknik for belysning af fotomaterialer gennem et kopiforlæg, ved hvilket kopimakkerne ved hjælp af en gummimåtte trykkes an imod en glasskive, og hvor belysningen sker gennem glasskiven.

For bedre at sikre, at kopimakkerne ligger tæt an mod hinanden og mod glasskiven, er der på gummimåttens bagside tilvejebragt en glatstrygeindretning (6), der består af trykelementer, især valser (12), der ved hjælp af kæder (7) trækkes over måttens bagside. Disse valser stryger eventuelle luftlommer mellem gummimåtte og glasskiver ud og sikrer, at kopimakkerne hen over hele fladen ligger uden afstand an imod hinanden.

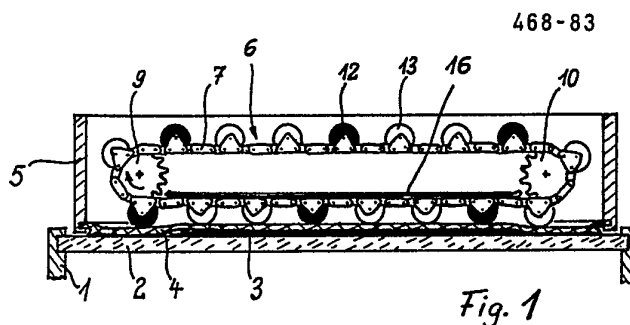


Fig. 1

Den foreliggende opfindelse angår et belysningsapparat med en tryk-indretning for et kontaktkopiapparats gummimåtte til brug ved reprografisk teknik, således som det benyttes for at belyse et fotomateriale gennem et kopiforlæg. Fotomaterialet er almindeligvis en film, en offsettrykplade eller en fotopolymer trykplade, og kopiforlægget er almindeligvis en fremkaldt film. Kopimaterialet og kopiforlægget udgør tilsammen kopimakkerne.

Ved belysning af sådanne fotomaterialer gennem et kopiforlæg afhænger kopieresultatets kvalitet på afgørende måde af, om kopimakkerne ligger tæt og fuldstændigt uden afstand an imod hinanden. For at sikre dette, gribes der almindeligvis til særlige forholdsregler for på pålidelig måde at trykke fotomaterialet på hele fladen mod kopiforlægget.

Mest udbredt til dette er anvendelsen af en bøjelig måtte, især en gummimåtte, der, efter at kopimakkerne er lagt imellem, kan sammentrykkes med en glasplade, hvorigennem belysningen sker. Ved gummimåtten og glaspladens sammentrykning kommer det til tætnende anlæg for en måtten omgivende tætningsvulst. I måtten er der tilvejebragt mindst én åbning, der kan tilsluttes en vakuumkilde, og efter frembringning af et undertryk i rummet mellem glaspladen og måtten suges måtten og de mellemliggende kopimakker (kopiforlæg og fotomateriale) an imod glaspladen eller trykkes mod glaspladen af det på måttens anden overflade virkende større atmosfæriske tryk.

Et til stadighed genopdukkende problem er, at man skal undgå såkaldte hulkopier. Herunder forstår man kopier med uskarpe områder, der fremkommer ved, at der trods alle anstrengelser for at opnå en intim kontakt på hele fladen mellem kopimakkerne stadig findes områder, hvor en afstand mellem kopiforlæg og fotomateriale bliver tilbage. I områderne for sådanne luftlommer mistes på grund af den spredte belysning

fine linier og rasterpunkter såvel tro overensstemmelse med forlægget.

Der er gjort mange forsøg på at afhjælpe denne mangel. Den løsning, der ligger nærmest ved den foreliggende opfindelse fremgår af DE AS 25 49 989. Denne viser en trykindretning for gummimåtten af et kontaktkopiapparat til belysning af fotomateriale gennem et kopiforlæg, der er anbragt så det af gummimåtten kan trykkes mod en glasplade, hvorved belysningen sker gennem glaspladen, og en trykvalse, der kan rulles hen over gummimåttens bagside af hensyn til glatstrygningen.

Ved denne kendte udførelsesform, på hvilken den foreliggende opfindelse er baseret, findes en glatstrygevalse, der sammen med en vikkelvalse er anbragt i en forskydelig kasse, hvorved gummimåtten under kassens forskydning langs glaspladen roll-on-agtigt afvikles fra vikkelvalsen og lægges over glaspladen med kopimakkerne. Herved får man altså kun en enkelt glatstrygningsproces ved hjælp af den efter vikkelvalsen følgende glatstrygevalse.

Fra US PS 2.584.401 kendes en yderligere udførelsesform med to glatstrygevalser, der imidlertid hver kun glatstryger den halve flade, således at hvert overfladested også her kun underkastes én glatstrygning.

Til denne kendte udførelsesform skal endnu bemærkes, at de to elastiske glatstrygevalser ruller af på en trykramme, der holder kopimaterialet nede. På grund af rammens endelige tykkelse og rullens elasticitet er der i det mindste i nærheden af rammen ikke givet sikkerhed for, at luften stryges fuldstændigt ud.

Det er altså en ulempe ved den kendte teknik, at kun én tryk-

valse kun én gang rulles hen over gummimåttens bagside, hvilket ikke på pålidelig måde kan sikre, at eventuelle luftlommer stryges fuldstændigt ud.

5 Det er følgelig den foreliggende opfindelses formål at forbedre en trykindretning med en udformning af den omhandlede art således, at en fuldstændig glatstrygning og fjernelse af luftlommer lykkes på pålidelig måde.

10 Dette formål tilgodeses ifølge opfindelsen ved hjælp af et på gummimåttens bagside anbragt kædedrev med to via hver to drivkædehjul og omstyringskædehjul drivbare endeløse kæder, på, henholdsvis mellem, hvilke, der er lejret et antal trykvalser.

15 Ved denne konstruktion ifølge opfindelsen kan der realiseres et antal glatstrygninger, der forløber i samme retning hen imod én rand. Dette sikrer en pålidelig mekanisk udklemning af luftlommerne mellem de mellem gummimåtten og glaspladen beliggende kopimakkere, og dette selv om de pågældende overflader klæber let. I denne forbindelse er anvendelse af undertryk enten uundværligt, eller der kan arbejdes med et lave
20 vere undertryk, hvilket i forbindelse med følsomme film har den fordel, at der ikke afbildes tryksteder, der f.eks. hidrører fra den strukturerede gummi-overflade.

25 Blandt andet gennemfører man en dobbelt sugning, hvormed man først lader et forvakuum svarende til ca. 40% af det fulde vakuum (det ved den givne vakuumkilde opnåelige vakuum) virke i ca. 2 min., hvorefter man igen udligner trykket, i hvilken forbindelse man forestiller sig, at kopimakkerne nu igen kan rette sig ud og lægge sig plant i forhold til hinanden,
30 hvorpå man tilslutter det endelige fulde vakuum og venter flere minutter til belysning. Trods det med denne fremgangsmåde forbundne store tidsforbrug er resultaterne ikke altid tilfredsstillende.

Det forekommer tilstadighed, at gummimåtten i randområderne allerede ved begyndelsen af indledningen af undertrykket suger sig fast til glaspladen og i så fald kan tilstedeværende hvælvingsdannelser heller ikke mere fjernes senere. Når gummimåttens randområder klæber lufttæt til glaspladen, kan man selv ved et forøget undertryk ikke længere fjerne luftøer.

Det er fra forsøg kendt ved mekanisk påvirkning på en gummimåttes bagside at bringe denne til at ligge tæt an imod glaspladen. Således understøttes f.eks. ifølge et forslag i et belysningsapparat med for neden liggende stedfast gummimåtte, på hvilken kopimakkerne lægges hvorpå den svingbare glasplade sænkes ned, gummimåtten ved en opad konveks hvælvet metalplade, hvilket bevirker, at måttens henholdsvis kopimakernes centrum ved glaspladens nedsenkning først trykkes mod glaspladen, og at trykzonen udbreder sig herfra udefter til randene. I denne forbindelse forestiller man sig, at der på denne måde ikke kan forblive nogen luftlommer indelukket mellem kopiforlægget og fotomaterialet, men at disse trykkes væk mod ydersiden. Men heller ikke denne forholdsregel frembringer det ønskede resultat.

Endnu et i DE OS 27 19 716 gjort forslag består i, at der mellem glaspladen og kopiforlægget ekstra indlægges en gennemsigtig pose, der kan fyldes med trykmedium, og som ved trykpåvirkning skal fremtvinge, at kopimakkerne ligger tæt an imod hinanden. Om dette forslag kan hævde sig, er endnu åbent og i hvert fald betyder det en ikke uvæsentlig komplikation med hensyn til kopirammens konstruktion og drift.

Endvidere er det kendt at få kopimakkerne til at ligge tæt an imod hinanden ved hjælp af elektrostatiske kræfter. I et reklameskrift fra Simco Company i Landsdale, Pennsylvanien USA er der beskrevet en elektrostatisk kopiramme, ved hvilken kopimakkerne blot lægges på en elektrostatisk ladet flade og manuelt stryges glat med en i et greb drejelig valse. En gummimåtte og en glasplade findes ikke, og man benytter

ikke noget vakuum. Denne helt afvigende fremgangsmåde frembringer dog heller ikke de ønskede resultater og er heller ikke helt ufarlig for brugeren.

5 Det er den foreliggende opfindelses formål at anvise et belysningsapparat, ved hvilket man inden for meget kort tid kan opnå, at kopimakkerne på hele deres flade ligger tæt an mod hinanden og mod glaspladen. Dette formål tilgodeses ved, at det indledningsvist omtalte belysningsapparat ifølge opfindelsen er ejendommelig ved, at der på gummimåttens bag-
10 side er anbragt mindst ét trykelement, der kan drives til at forskydes i længderetningen, og som berører denne linieformet på tværs af dens udstrækning.

15 Trykelementet kan være udformet i form som et skrabejern eller en smal børste eller fortrinsvis som en valse med en blød gummioverflade.

Ved hjælp af opfindelsen realiseres for det første ved mellem en glasplade og en gummimåtte beliggende kopimakker et på
20 gummimåttens bagside virkende glidende tryk i form af en glat strygning, omtrent som det er formet efter glatstrygningen af et papir med håndkanten. Herved opnår man en kopieringskvalitet, der er væsentligt bedre end de hidtidige forsøg.

25 Medens det ved den ovenfor i forbindelse med den elektrostatisk kopiramme beskrevne realiserede glatrulning af kopimakkerne kun drejer sig om at opnå en intim kontakt med kopirammens elektrostatisk ladede flade for at få de elektrostatisk tiltrækningskræfter til at virke, opnår man ved belysningsapparatet ifølge opfindelsen en mekanisk udklemning af
30 luftlommerne, når kopimakkerne allerede ligger mellem en gummimåtte og en glasplade, og dette opnår man også, når de pågældende overflader klæber let. Herved kan man fuldstændigt give afkald på under visse omstændigheder farlig højspænding
35 og også brugen af vakuum kan enten undværes, eller der kan arbejdes med et lille vakuum, hvilket i forbindelse med følsomme film har den fordel, at der ikke afbildes tryksteder, der f.eks. hidrører fra den strukturerede gummioverflade.

Til trykelementets længdeforskydning tjener fortrinsvis et kædedrev med to endeløse kæder, der i en ramme ved siden af dets længdevanger løber om driv- og omstyringskædehjul, og
5 hvorimellem trykelementet strækker sig, hvorhos kædernes nedre løb i hele deres udstrækning er støttet af en eller hver sin trykskinne til at optage trykelementets reaktionskraft.

10 For at opnå at trykelementet trykker omtrent konstant under arbejdsafsnittets gennemløb kan trykskinnerne på fordelagtig måde være udformet som fleksible lister og med korte mellemrum være påvirket af fjedre eller tilsvarende organer i retning mod gummimåtten eller hver trykskinne kan være sammen-
15 sat af et antal efter hinanden følgende afsnit, der hver individuelt trykker det arbejdende kædeløb hen imod gummimåtten, eller trykelementet er lejret i kæderne med en udadrettet fjederpåvirkning.

20 Det er endvidere hensigtsmæssigt at anbringe flere trykvalser i ensartede afstande på kædedrevene, således at der under driften løber et antal af linieformede trykflader hen over gummimåtteoverfladens bagside, hvilket forbedret glatstrygevirkningen.

25 Når imidlertid afstandene mellem trykvalserne bliver for små, kan det være, at disse indbyrdes hindrer deres virkning, idet en for en trykvalse fremadskubbet luftlomme hindres i at undvige af den foranløbende valse. Det er så hensigtsmæssigt,
30 når der mellem hver to nabostillede valser i det mindste er anbragt én akse, der har med mellemrum anbragte trykskiver. Denne skiveaksel frembringer så kun løbende trykpunkter henholdsvis en afbrudt tryklinie, således at der mellem kontaktstederne forbliver mulighed for, at den indesluttede luft
35 kan undvige.

Når flere skiveaksler er anbragt mellem nabostillede trykvalser, er det hensigtsmæssigt at anbringe deres skiver for-
40 sat i forhold til hinanden i tværretningen.

I og for sig skal udstrygningen af eventuelle luftindelukker ske flere gange i den samme retning. Når dette er sket, kan det imidlertid være hensigtsmæssigt at omstyre kædedrevets drivmotor og lade glatstrygeindretningen løbe i modsat retning. Herved kan eventuelt endnu tilstedeværende sammenklæbninger mellem de deltagende overflader under visse omstændigheder løsnes bedre.

Opfindelsen kan anvendes såvel ved belysningsapparater med opadrettet belysning som også til belysningsapparater med oppe fra foretagen belysning.

Ved belysningsapparater med opadrettet belysning befinder den den opadrettede lysstråling frembringende brænder sig i et fast hus, hvis øvre afdækning udgøres af den stedfaste glasplade; i dette tilfælde er gummimåtten med den totale derpå virkende glatstrygningsindretning bestående af motor, kædedrev og trykvalser hensigtsmæssigt anbragt i en ramme, der er hængslet til det faste hus, så den kan svinges op og ned.

Ved belysningsapparater med oppefra kommende belysning er gummimåtten anbragt stedfast, og glaspladen er hængslet til huset, så den kan svinges op og ned. I dette tilfælde er glatstrygeindretningen så hensigtsmæssigt anbragt under gummimåtten i huset.

Det er endvidere fordelagtigt på den i og for sig kendte måde at lade et vakuum virke i et rum mellem gummimåtten og glaspladen, til hvilket formål gummimåtten har en langs dens rand omløbende tætningsvulst og en tilslutning til en vakuumkilde. I denne forbindelse benytter man så hensigtsmæssig en programstyring på den måde, at der finder en mekanisk glatstrygning sted medens eller efter at der først suges et svagere forvakuum, hvorefter glatstrygeindretningen standses og det endelige fuldvakuum suges til.

Opfindelsen beskrives neden for på grundlag af et udførelses-
eksempel vist på tegningen, hvori

fig. 1 skematisk viser en tværsnitsgengivelse af et belys-
ningsapparat langs snitlinien I-I i fig. 2, og

5

fig. 2 viser belysningsapparatet set fra oven.

Ved en eksempelvis udførelsesform for belysningsapparatet
drejer det sig om en sådant, hvor belysningen sker opad, ved
10 hvilken en (ikke vist) brænder er anbragt i det faste hus
1 og stråler opad gennem en glasplade 2, hvorpå kopimakkerne
3 skal lægges, nemlig først kopiforlægget og derpå fotomate-
rialet.

15

For at trykke kopimakkerne tæt mod hinanden og mod glaspladen
kan der på denne sænkes en gummimåtte 4, der er indspændt i
en ramme 5, der er hængslet svingbart på det faste hus 1.
Gummimåtten 4 har på sædvanlig måde en langs dens rand omlø-
bende tætningslæbe og i mindst et hjørne en åbning, der kan
20 tilsluttes til en vakuumkilde for at evakuere rummet mellem
glasplade og gummimåtte.

På den fra glaspladen 2 vendte rygside af gummimåtten 4 er
25 der i rammen 5 indbygget en glatstrygeindretning, der i sin
helhed er betegnet med henvisningstallet 6. Denne glatstryge-
indretning består af et kædedrev med to endeløse kæder 7,
der hver forløber tæt ved siden af en længdevange 8 af rammen
5, og som begge er lagt om et drivkædehjul 9 og et omstyrings-
30 kædehjul 10. Drivkædehjulene 9 sidder på en drivaksel 11,
der sættes i rotation fra en motor 20 og hvert omstyringskæ-
dehjul 10 sidder på en akseltap 21.

Som vist i fig. 1 er der i regelmæssige afstande udformet kæ-
35 delasker på en sådan måde, at der i dem drejeligt kan lejres
en akselende. På denne måde strækker der sig i tværretningen
mellem kæderne ud fra disse ragende valser 12, der har en
gummioverflade, og skiveakslar 13, der består af en aksel

14 med derpå med mellemrum siddende cirkelskiver 15. Ved drift frembringer trykvalserne 12 én langs gummimåttens 4 vandrede kontaktlinie og skiveakslerne frembringer på samme måde vandrende kontaktpunkter henholdsvis kontaktlinieafsnit.

5 Ved den viste udførelsesform er der mellem hver af to nabo-stillede trykvalser 12 anbragt to skivevalser 13, hvis skiver 15 i forhold til hinanden er forsat i tværretningen.

10 For at sikre, at trykelementerne 12 og 13 trykker i hele deres udstrækning langs gummimåttens 4 er der tilvejebragt trykskiner 16 (der af overskuelighedsgrunde ikke er vist i fig. 2), der trykker hvert nedre kædeløb nedad i retning mod gummimåttens 4.

15 For at kunne udligne de på kopimakkernes rand opstående højdedifferenser for gummimåttebagfladen eller også i området for kopimakkerne, f.eks. ved montager, optrædende forskellige tykkelser, er hver trykskinne udformet let bøjelig og elastisk, og det er på hensigtsmæssig måde sikret, at de på hele deres
20 længde trykker på det nedre kædeløb med omtrent samme kraft pr. længdestrækning. Dette kan f.eks. sikres ved hjælp af de korte afstande af på hinanden følgende trykfjedre, der påvirker trykskinnen nedefter, eller ved at hver trykskinne er opdelt
25 i korte individuelt nedefter fjedrende afsnit, eller ved at trykelementerne er lejret fjedrende i kæderne.

Arbejdet med det beskrevne belysningsapparat forløber som følger:

30 Kopimakkerne 3 lægges på glaspladen 2, og rammen 5 svinges nedefter og låses i den sænkede stilling. Derpå sættes glatstrygeindretningen 6 igang ved, at motoren 20 kobles til. Samtidig kan man suge et forvakuum.

35 I denne driftfase ruller trykelementerne 12 og 13 over gummimåttens bagflade og stryger denne under trykning mod glaspladen mekanisk glat, hvorved eventuelt indelukket luft stryges ud i længderetningen. De foran trykvalserne 12 løbende

skiveaksler 13 forbereder antrykningen i uafbrudt kontaktlinie ved hjælp af trykvalserne 12 uden at forhindre, at eventuelle luftlommer trykkes ud mod forsiden.

5 Ved noget klæbende overflader for måtten og kopimakkerne kan det være hensigtsmæssigt efter en vis tid at omstyre motoren 20, således at glatstrygningen foregår i modsat retning. Det forstås, at alt dette kan ske automatisk, f.eks. ved en programstyring af motoren, således som også allerede indkoblingen f.eks. kan bevirkes ved rammen 5's nedsænkning.

10 Når eventuelle luftindelukker er fjernet på pålidelig måde, standses glatstrygeindretningen 6, og undertrykket mellem gummimåtte og glasplade forhøjes til den fulde vakuumværdi. 15 Derefter sker belysningen.

Ovenfor er der gået ud fra en som sædvanlig aflang ramme 5, ved hvilken kæderne 7 fornuftigvis forløber parallelt med de langsgående vanger 8. Skulle rammen have en kvadratisk form, så er det ligegyldigt i hvilken retning glatstrygningen sker.

Det forstås ligeledes, at opfindelsens grundide ikke ændres, når man i stedet for et belysningsapparat med opadrettet 25 lysstråling benytter et sådant, ved hvilket gummimåtten stedfast udgør det faste husets øvre flade, hvor glaspladen kan sænkes ned på gummimåtten, i hvilken forbindelse så brænderen er anbragt oven for, og glaspladen belyses oppefra. I dette tilfælde er glatstrygeindretningen anbragt i det 30 faste hus neden for måtten.

Slutteligt forstås det, at der til de enkelte elementer kan benyttes tekniske ækvivalenter herfor; f.eks. kan pladen 2 i stedet for af glas bestå af et andet transparent eller 35 gennemskinneligt materiale, og måtten 4 kan i stedet for af gummi bestå af et andet bøjeligt materiale.

P a t e n t k r a v

5

1. Belysningsapparat til at belyse fotomateriale gennem et kopiforlæg og med en glasplade (2) og en gummimåtte (4), der er anbragt, så de kan trykkes mod hinanden, og mellem hvilke der ved tilslutning til en vakuumkilde (5) kan frembringes et undertryk, hvorhos kopimakkerne (3) indlægges mellem glaspladen (2) og den mod denne vendte forside af gummimåtten (4) og belysningen sker gennem glaspladen (2), og med én trykvalse, der kan afrulles hen over gummimåttens (4) bagside for glatstrygning af denne, k e n d e t e g n e t ved et på bagsiden af gummimåtten (4) anbragt kædedrev med to endeløse kæder (7), der løber rundt omkring hver et sæt af drivkædehjul (9) og omstyringskædehjul (10), og hvorimellem der strækker sig et antal trykvalser (12).

20

2. Belysningsapparat ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved en ramme (5), hvori gummimåtten (4) er indspændt, og hvori de to endeløse kæder (7) forløber parallelt med de langsgående vanger (8), hvorhos trykvalserne (12) strækker sig i tværretningen mellem disse, og hvor de mod gummimåtten vendte kædeløb i deres udstrækning er støttet af en trykskinne (16).

25

3. Belysningsapparat ifølge krav 2, k e n d e t e g n e t ved, at trykvalsernes (12) akselender er lejret i kæderne (7), således at de er bevægelige på tværs af disses udstrækning, og er fjederpåvirket i retning udefter.

30

4. Belysningsapparat ifølge krav 2 eller 3, k e n d e t e g n e t ved, at hver trykskinne er udformet som en fleksibel

35

liste og selv med korte mellemrum ved hjælp af fjedre er påvirket i retning mod gummimåtten, eller er sammensat af et antal efter hinanden følgende afsnit, der hver individuelt trykker det arbejdende kædeløb i retning mod gummimåtten.

5 5. Belysningsapparat ifølge et af de foregående krav, k e n d e t e g n e t ved, at trykvalsens (12) overflade består af et blødt gummilag.

10 6. Belysningsapparat ifølge et eller flere af de foregående krav, k e n d e t e g n e t ved, at der mellem hver to nabostillede trykvalser (12) mindst er anbragt en aksel (13), hvorpå der sidder med mellem anbragte trykskiver (15).

15 7. Belysningsapparat ifølge krav 6, k e n d e t e g n e t ved mindst to mellem nabostillede trykvalser anbragte skiveaksler (13), hvis skiver i tværretningen er forsat i forhold til hinanden.

8. Belysningsapparat ifølg et eller flere af de foregående krav, k e n d e t e g n e t ved en omstyrbar drivmotor (20).

20 9. Belysningsapparat ifølge et eller flere af de foregående krav, k e n d e t e g n e t ved, at glaspladen (2) holdes stedfast i et fast hus (1), og at den ramme (5), der bærer gummimåtten (4) og den på denne indvirkende glatstrygeindretning (6), er hængslet svingbart på det faste hus.

25 10. Belysningsapparat ifølge et eller flere af kravene 1-8 k e n d e t e g n e t ved, at gummimåtten holdes stedfast i et fast hus, og at glatstrygeindretningen er anbragt under denne, og at glaspladen er hængslet, så den kan svinges ned på gummimåtten, hvorved belysningen sker oppefra.

11. Belysningsapparat ifølge et af de foregående krav, k e n-

d e t e g n e t ved en programstyring udformet således, at der efter at gummimåtten og glaspladen er trykket mod hinanden først udsuges et forvakuum, hvorefter glatstrygeindretningen (6) sættes i drift, og der til sidst udsuges det fulde vakuum.

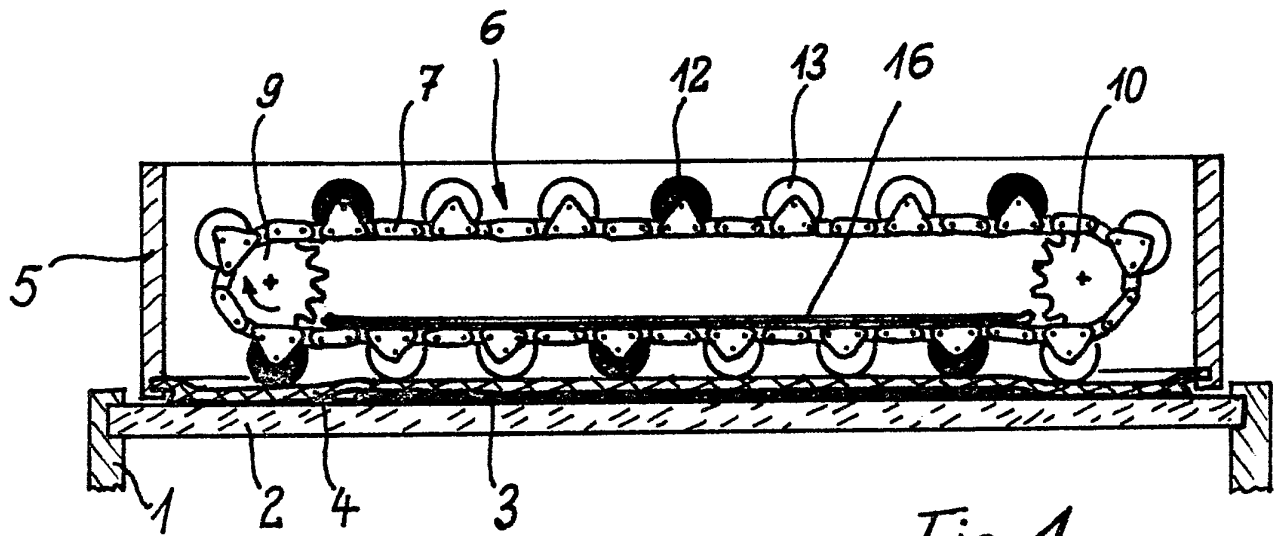


Fig. 1

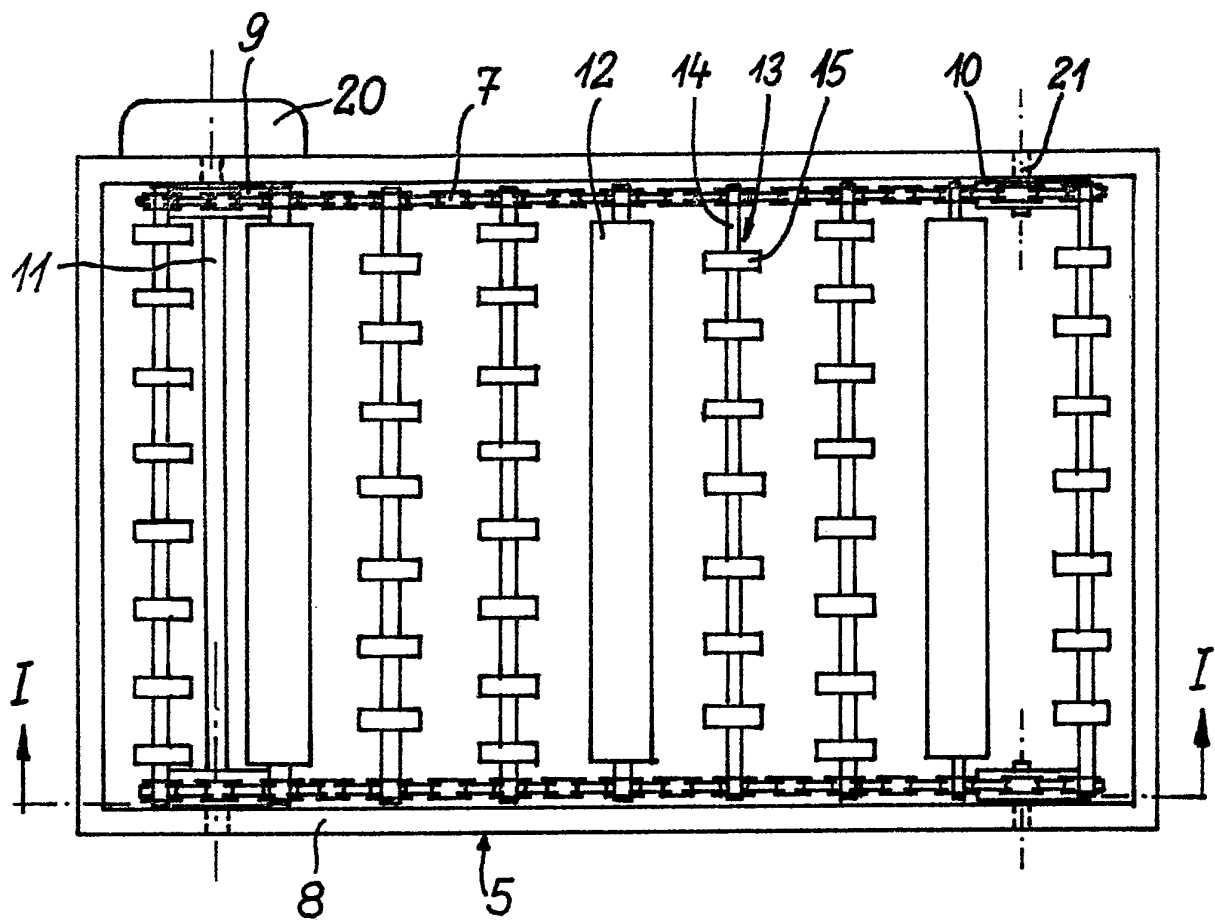


Fig. 2