

(19) DANMARK



PATENTDIREKTORATET
TAASTRUP

(12) FREMLÆGGELSESSKRIFT

(11) 158204 B



(21) Patentansøgning nr.: 2899/85

(22) Indleveringsdag: 26 jun 1985

(24) Løbedag: 02 nov 1984

(41) Alm. tilgængelig: 26 jun 1985

(44) Fremlagt: 09 apr 1990

(86) International ansøgning nr.: PCT/CH84/00176

(86) International indleveringsdag: 02 nov 1984

(85) Videreførelsesdag: 26 jun 1985

(30) Prioritet: 02 nov 1983 CH 5926/83

(51) Int.Cl.⁵

B 29 D 9/00

B 32 B 31/04

H 01 H 11/00

(71) Ansøger: JOSEF *BOECK; Im Steigrueebli; 9400 Rorschacherberg, CH

(72) Opfinder: SAMME

(74) Fuldmægtig: Ingeniørfirmaet Lehmann & Ree

(54) Fremgangsmåde og apparat til sammenpresning af fleksible folier

Fig. 3

2899-85

(56) Fremdragne publikationer

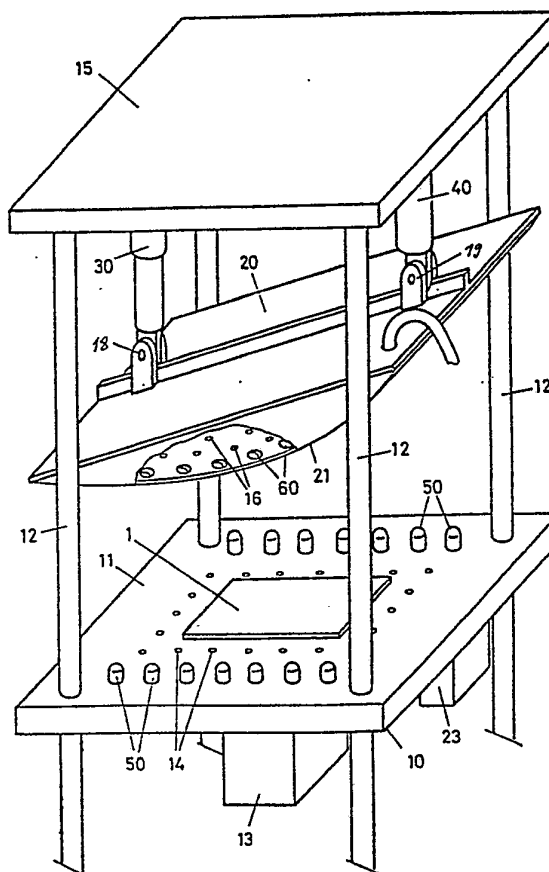
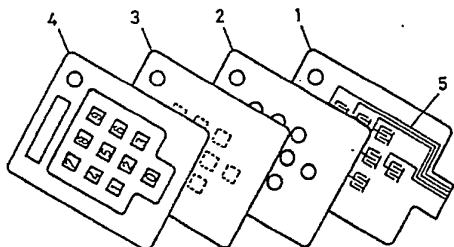
GB off.g. skrift nr. 2097588

(57) Sammendrag: 2899-85

Et apparat til sammenpresning af fleksible folier har en første vakuumpåse (10) med åbninger (14), på hvilken en folie (1) ved sugning kan fikseres i nøjagtig stilling. En anden plade (20) med en mod den første plade (10) vendende let krummet flade (21) er ved hjælp af to trykcyklindre (30,40) fastgjort højdeforskydeligt og drejeligt til et stativ (15). Den anden plade (20) er ligeledes udformet som en vakuumpåse og kan rulle på den første plade (10). Under rullebevægelsen føres den anden plade ved hjælp af forsænkkelige bolte (50), der indgriber i tilsvarende åbninger (60) i den anden plade (20). Til sammenpresning af to folier fikseres en første folie (1) ved sugning på den første plade (10) og overføres ved en rullebevægelse af den anden plade (20) til denne, hvorunder den første plades (10) sugekraft formindskes, og den anden plades (20) sugekraft forøges tilsvarende. Derefter fikseres en anden folie på den første plade (10) og bliver under gentagelse af rullebevægelsen kold- eller varmsammenpresset med den første folie. Apparatet egner sig især til fremstilling af folier eller membrantastaturer.

Fig. 1

2899-85



DK 158204 B

Opfindelsen angår en fremgangsmåde til sammenpresning af fleksible folier, ved hvilken folierne fixeres og sammenklæbes med hinanden.

5 Ved en kendt fremgangsmåde til sammenpresning af folier sammenpresses en folie manuelt med en anden folie ved hjælp af en gummirakel, der med et tryk føres hen over folien, og i det mindste én af folierne er forsynet med et klæbende lag. Ved denne fremgangsmåde forekommer et stort spild, idet folierne ofte forskydes i forhold til hinanden, eller der indesluttet luftblærer mellem
10 folierne. Da gummiraklen giver efter ved trykkanten, bliver kontaktfolierne, f.eks. ved fremstilling af tastaturer, trykket ned i afstandsfoliernes udsparinger ved kontaktstederne. For at den udpressede luft skal kunne strømme tilbage, og afstandsfolierne skal kunne afspændes, skal der findes forbindelseskanaler mellem udsparingerne. Disse kanaler generer imidlertid kontaktbetjeningen, idet
15 luften under tasteblærerne ved nedtrykningen af disse kan undvige gennem kanalerne, således at smæk- eller snapvirkningen ikke tydeligt kan opfattes akustisk eller med fingerfølelsen. Dersom kanalerne er tilstoppede ved et tastatur, kan afstandsfolien ikke
20 afspændes, hvilket medfører kortslutning.

Fra US-A-4 317 011 kendes en fremgangsmåde til fremstilling af membrantastaturer, ved hvilken folierne fixeres i nøjagtig stilling i forhold til hinanden ved hjælp af en stift, der stikkes gennem huller i folierne. Heller ikke ved denne fremgangsmåde løses
25 problemet med uheldige indeslutninger af luft mellem folierne.

Formålet med opfindelsen er at tilvejebringe en fremgangsmåde, ved hvilken folier hurtigt og uden indeslutning af luft kan sammenpresses i nøjagtig stilling i forhold til hinanden. Fremgangsmåden skal være velegnet til gennemførelse af en fremstilling,
30 der i udstrakt grad er automatisk.

Fremgangsmåden ifølge opfindelsen er ejendommelig ved de i den kendetegnende del af krav 1 angivne ejendommeligheder.

Yderligere fordelagtige kendetegn for fremgangsmåden fremgår af de afhængige fremgangsmådetrin.

35 Opfindelsen angår også apparater til gennemførelse af fremgangsmåden.

Opfindelsen har også til opgave at tilvejebringe et apparat, der tillader en nøjagtig og i udstrakt grad automatiserbar kold- eller varmsammenpresning af folier.

Apparaterne ifølge opfindelsen er kendetegnet ved de i krav 4's og krav 8's kendetegnende del angivne ejendommeligheder.

Yderligere fordelagtige udformninger fremgår af de afhængige apparatkrav.

5 Fremgangsmåden, to udførelseseksempler for apparatet samt et tastatur forklares nærmere i det følgende under henvisning til tegningen. På tegningen viser:

- Fig. 1 skematisk opbygningen af et af fire folier
bestående tastatur,
- 10 fig. 2 et tværsnit gennem et tastatur,
- fig. 3 et billede af en første variant af et apparat
til sammenpresning af folier,
- fig. 4-8 skematisk de enkelte bevægelsestrin ved sammen-
presning af to folier ved hjælp af den første
15 variant af apparatet,
- fig. 9 et sidebillede delvis i snit af en anden variant
af et apparat til sammenpresning af folier, hvor
enkelte dele er udeladt af hensyn til
overskueligheden,
- 20 fig. 10 et billede af den i fig. 9 viste anden variant
af apparatet set fra bagsiden, og
- fig. 11a-11h skematisk bevægelsestrinnene ved sammenpres-
ning af to folier ved hjælp af den anden variant
af apparatet.

25 Fig. 1 og 2 viser som eksempel et tastatur bestående af en rundfolie 1 med påtrykte lederbaner 5, en afstandsfolie 2, der har udstansede åbninger 6 ved kontaktstederne, en kontaktfolie 3 med påtrykte kontaktsteder 7, der ved kontaktbetjeningen tilvejebringer kontakten med grundfolien 1, samt en frontfolie med tastbobler 8,
30 ved hjælp af hvilke man ved nedtrykning af tasten akustisk og med følesansen kan konstatere kontaktbetjeningen. Folierne 1,2,3 og 4 består fortrinsvis af formstof, f.eks. polyester, medens lederbanerne 5 og kontaktstederne 7 består af et elektrisk ledende metal, f.eks. sølv. Alt efter anvendelsen kan der også anvendes flere eller
35 færre folier eller lag. Frontfolien 4 kan også være udformet plan uden tastbobler.

En første variant af et apparat ifølge opfindelsen til sammenpresning af folier, f.eks. til fremstilling af et tastatur, er skematisk vist i fig. 3. Man ser her en stationært på støtteben 12

fastgjort første plade 10 med en plan flade 11, på hvilken der er anbragt et stort antal åbninger 14, der er forbundne med en vakuum-pumpe 13. En folie, f.eks. grundfolien 1, kan i en hvilken som helst stilling fikseres til fladen 11 på en sådan måde, at den ikke kan glide, ved at folien lægges på fladen, hvorefter pladen 10 evakueres.

Oven over fladen 11 er en anden plade 20, der har en i retningen mod den første plade 10 krum flade 21 anbragt på et fast stativ 15. Fladen 21's krumningsradius er f.eks. 4 m, og fladen 21 har således kun en svag krumning.

Den anden plade 20 har ligeledes åbninger 16, der over en bøjelig vakuumledning 17 er forbundne med en her ikke vist anden pumpe, således at en folie ved sugevirkning kan fikseres på den hvælvede flade 21.

Den anden plade 20 er ved hjælp af to i afstand fra hinanden anbragte hængselled 18 og 19 drejeligt forbundet med to pneumatiske eller hydrauliske trykcylindre 30 og 40. Trykcylindrene 30 og 40 er fastgjort til stativet 15 og står vinkelret på den første plade 10. Trykcylindrene 30 og 40 kan også erstattes af mekaniske bevægeorganer. Den anden plade kan forskydes i højderetningen og drejes trinløst ved betjening af trykcylindrene 30 og 40. Den anden plade 20 kan med konstant eller variabelt tryk rulle på den første plade 10 eller på en folie, ved at f.eks. trykcylinderen 30 skydes ud, indtil den anden flade 21's kantområde 22 med et egnet tryk ligger an mod folien, hvorefter den anden cylinder 40 under samtidig indtrækning af cylinderen 30 skydes ud. Et styreapparat 23 styrer trykcylindrene 30 og 40 samt de to vakuumpumper.

Den anden plade 20 styres under rullebevægelsen ved hjælp af bolte 50, der er forsænkligt fastgjorte i den første plade 10 og under rullebevægelsen indgriber i tilsvarende føringsåbninger 60 i den anden plade 20. Føringsmidlerne muliggør en nøjagtig positionering og en nøjagtig gentagelse af rullebevægelsen. Der kan dog også anvendes andre føringsmidler, f.eks. med hinanden indgribende tandskinner eller forankringsbånd.

Apparatet ifølge opfindelsen kan forsynes med opvarmningsmidler og anvendes til varmsammenpresning.

Fremgangsmåden til fremstilling af et tastatur forklares nærmere i det følgende under henvisning til fig. 4-8. Først anbringes folien 1, der kan være sammenklæbet med her ikke viste

beskyttelsesfolier, nøjagtigt på den første plade 11 med lederbanerne 5 nedad og fikseres nøjagtigt plan og ubevægeligt ved sugevirkning. Derefter sænkes den anden plade 20, indtil kantområdet 22 med et egnet tryk ligger an mod et kantområde af basisfolien 1 (fig. 4). Den anden plade 20 rulles derefter under konstant anlægstryk hen over basisfolien 1, hvorunder den første plade 10's trykkraft sænkes, og den anden plade 20's trykkraft forøges, således at basisfolien 1 efter rullebevægelsen er fikseret plant og ubevægeligt på den første plade 20 (fig. 5).

Den anden plade 20 hæves, og afstandsfolien 2 anbringes og fikseres i samme stilling som den, hvori grundfolien 1 førhen fikseredes, på den første flade 11 (fig. 6). Eventuelle beskyttelsesfolier på grundfolien 1 og afstandsfolien 2 aftrækkes, og et klæbemiddellag 24 på afstandsfolien 2 frilægges (fig. 7). Derefter gentages den foran beskrevne rullebevægelse nøjagtigt, hvorved grundfolien 1 sammenklæbes med afstandsfolien 2. Derefter sammenklæbes kontaktfolien 3 med afstandsfolien 2, hvorunder de allerede nævnte bevægelsesforløb gentages. På grund af den gode planstilling af afstandsfolien 2 og kontaktfolien 3 trykkes der ingen luft ud af åbningerne 6 under sammenklæbningen. Udligningskanaler mellem åbningerne 6 er derfor ikke nødvendige. På den mod frontfolien 4 vendende side af kontaktfolien 3 kan der påklæbes en her ikke vist tynd dækfolie, der har åbninger svarende til åbningerne 6. Når kontaktfolien 3 fastsuges på den første plade 10, hvælves kontaktfolien 3 ved dækfoliens åbninger indad mod den første plade 10, således at afstande efter sammenklæbningen af grundfolien 1 og kontaktfolien 3 er større i området ved åbningerne 6 end i de andre områder. Derved formindskes faren for kortslutninger yderligere. Til sidst klæbes frontfolien 4 på kontaktfolien 3.

Den i fig. 9 og 10 viste anden variant af et apparat til sammenpresning af folier har en vridningsstift maskinstel 120, der står på fire indstillelige tallerkenfødder 273. Et i og for sig kendt sakseløftebord 250 bærer en vakuumplade 100.

Vakuumpladen 100 er perforeret langs en plan flade 110. Sakseløftebordet 250 betjenes hydraulisk, og vakuumpladen 100 er trinløs forskydelig i højderetningen.

En vakuumplade 200 med en let krumning kan rulle eller vugge på lige løbeskiner 102, der hviler på dragere 104. Løbeskinerne 102 er forsynede med fortandinger 101, der indgriber med tilsvarende

fortandinger på plader 203, der er stift fastgjort til hver sin side af den krumme vakuumplade 200.

5 En valse 260 med to ved hver sin ende stift anbragte tandhjul 261 understøttes rulbart på den krumme vakuumplade 200, hvorunder tandhjulene 261 indgriber med opadvendende fortandinger 261 på sidepladerne 203. Valsen 260 har to ruller 263, der ruller på to på dragerne 262 fastgjorte lige stænger 270. Valsen 260 har desuden to flanger 264, der rulbart understøttes på den krumme plade 200's opadvendende flade.

10 Valsen 260 er drejelig om sin akse ved hjælp af et i og for sig kendt hydraulisk drev 271. Drevet 271 følger valsen 260 og er på ikke nærmere vist måde fastgjort til en svingbar arm 272. Valsen 260 kan også drejes ved hjælp af en elektromotor eller et andet egnet drev.

15 Når valsen 260 drejes ved hjælp af drevet 271, ruller den alt efter omdrejningsretningen enten frem eller tilbage over den krumme plade 200. Pladen 200 udfører derved en rullebevægelse, under hvilken den kommer til anlæg mod hele arbejdsområdet.

20 To vakuumpumper 130 med motorstyrede styreventiler 133 er ved hjælp af fleksible undertryksslanger 131 forbundne med henholdsvis den underste vakuumplade 100 og den øverste vakuumplade 200. De to plader 100 og 200 kan altså evakueres og ventileres uafhængigt af hinanden. Trykkene i pladerne 100 og 200 vises hver ved hjælp af fem ikke viste lysdioder.

25 Arbejdsområdet er tilgængeligt gennem en betjeningsåbning 121 med lysfælder 122 ved siderne.

Apparatet har endvidere et styreapparat 123 samt et ikke vist hydraulisk aggregat.

30 Apparatets virkemåde forklares nærmere under henvisning til fig. 11a-11h.

En betjeningsperson eller et automatisk tilførselsapparat indlægger en folie 1 gennem betjeningsåbningen 121, der, som vist i fig. 11a, anbringes på den nederste vakuumplade 100 og fastsuges til denne. Derefter hæves den nederste vakuumplade 100 ved hjælp af sakseløftebordet 250, indtil folien, som vist i fig. 11b, berører 35 den øverste vakuumplade 200. Den øverste vakuumplade 200 evakueres og rulles på den nederste plade 100 henholdsvis folien 1, hvorunder trykket i pladen 100 samtidig forøges. Så snart folien 1 ligger fuldstændigt an mod den øverste plade 200, sænkes den nederste plade

100, og den øverste plade 200 bevæges i udgangsstilling, således at den i fig. 11d viste tilstand opnås. Derefter indlægges en anden folie 2 og fikseres på den nederste plade 100, hvorpå den nederste plade 100 hæves. Den øverste plade 200 rulles med et egnet tryk hen
5 over den nederste folie 2, og samtidig forøges trykket i den nederste plade.

Folien 2 er nu fuldstændigt sammenpresset med folien 1 (fig. 11g). Den øverste plade 2 bevæges nu i udgangsstilling, hvorunder den nederste plade 100 samtidig evakueres, og trykket i den øverste
10 plade 200 forøges. Trykket i den nederste plade 100 forøges derefter, og de to sammenpressede folier aftages, således at en ny arbejdsproces kan begynde. Det vil være indlysende, at der også kan sammenpresses flere end to folier ved denne fremgangsmåde.

15

20

25

30

35

P a t e n t k r a v .

1. Fremgangsmåde til sammenpresning af fleksible folier, ved hvilken folierne fixeres og sammenklæbes med hinanden, k e n d e t e g n e t ved, at en første folie (1) fastgøres løsbart langs sin ene side på en første flade (11,110) og med en anden flades (21,210) rullebevægelse overføres til denne anden flade (21) og fastgøres løsbart langs sin anden side på denne flade, og at en anden folie (2) fastgøres løsbart langs sin ene side på den første flade (11,110), og at den første folie (1) under en rullebevægelse af den anden flade (21,210) sammenklæbes med den anden folie (2), idet mindst den ene af de to flader (11,110) henholdsvis (21,210) er krum.

2. Fremgangsmåde ifølge krav 1 eller 2, k e n d e t e g n e t ved, at folierne (1,2,3,4) ved fastsugning fastgøres til fladerne (11,21,110, 210), og at sugetrykket formindskes ved frigivelsen af folierne (1,2,3,4).

3. Fremgangsmåde ifølge krav 1 eller 2, k e n d e t e g n e t ved, at til fremstilling af tastaturer sammenklæbes først en grundfolie (1) med en afstandsfolie (2), at disse to folier (1,2) derefter sammenklæbes med en kontaktfolie (3), og at disse tre folier (1,2,3) sammenklæbes med en frontfolie (4).

4. Apparat til gennemførelse af fremgangsmåden ifølge krav 1-3 og med midler til fixering af folierne, k e n d e t e g n e t ved, at en første plade (10) med en første plan flade (11) og en anden bevægelig plade (20) med en anden krum flade (21) er fastgjort til et stel (12), at den anden plade (20) ved hjælp af bevægeorganer (30,40) kan rulles under tryk hen over den første flade (11) og er forskydelig i højderetningen, at der forefindes føringsmidler (50,60) til føring af den anden plade (20) under rullebevægelsen, og at begge pladerne (10,20) har midler (14,16) til løsbar fastgørelse af fleksible folier (1,2).

5. Apparat ifølge krav 4, k e n d e t e g n e t ved, at de to plader (10,20) er vakuumplader til fastsugning af folierne (1,2) på pladerne (10,20).

6. Apparat ifølge krav 4, k e n d e t e g n e t ved, at bevægeorganerne (30,40) er pneumatiske eller hydrauliske trykcylindre.

7. Apparat ifølge krav 4, k e n d e t e g n e t ved, at der

som føringsmidler (50,60) findes forsænkkelige bolte (50), der er fastgjorte på den første plade (10), og ved en rullebevægelse af den anden plade (20) indgriber i føringsåbninger (60) i den anden plade (20).

- 5 8. Apparat til gennemførelse af fremgangsmåden ifølge krav 1,2 eller 3 og med midler til fixering af folierne, k e n d e t e g n e t ved, at der på et stel (120) er fastgjort en første plade (100) med en plan flade (110) og en anden plade (200) med en krum flade (210), at den første plade (100) ved hjælp af et
10 løfteapparat (250) kan forskydes i højderetningen, og at den anden plade (200) ved hjælp af bevægeorganer (260,271) under tryk kan rulle på den plane flade (110), at der forefindes føringsmidler (270,201,202,101) til formluttende føring af den anden plade (200), og at begge pladerne (100,200) har midler til den løsbare fastgø-
15 relse af folierne (1,2).

20

25

30

35

Fig.1

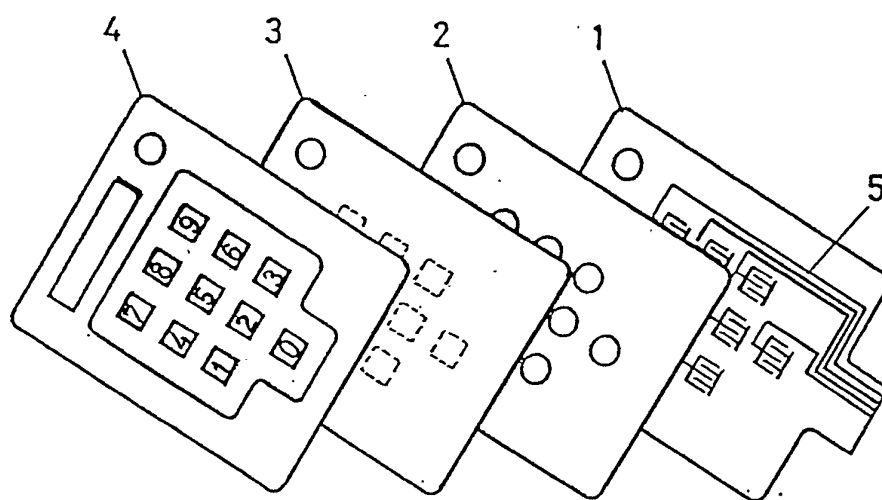


Fig.2

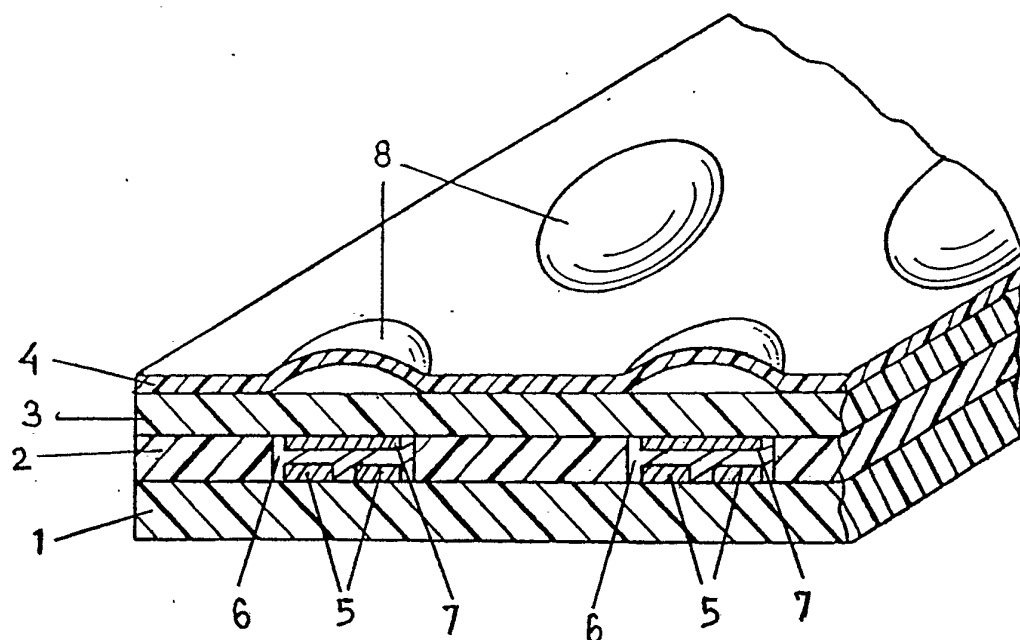
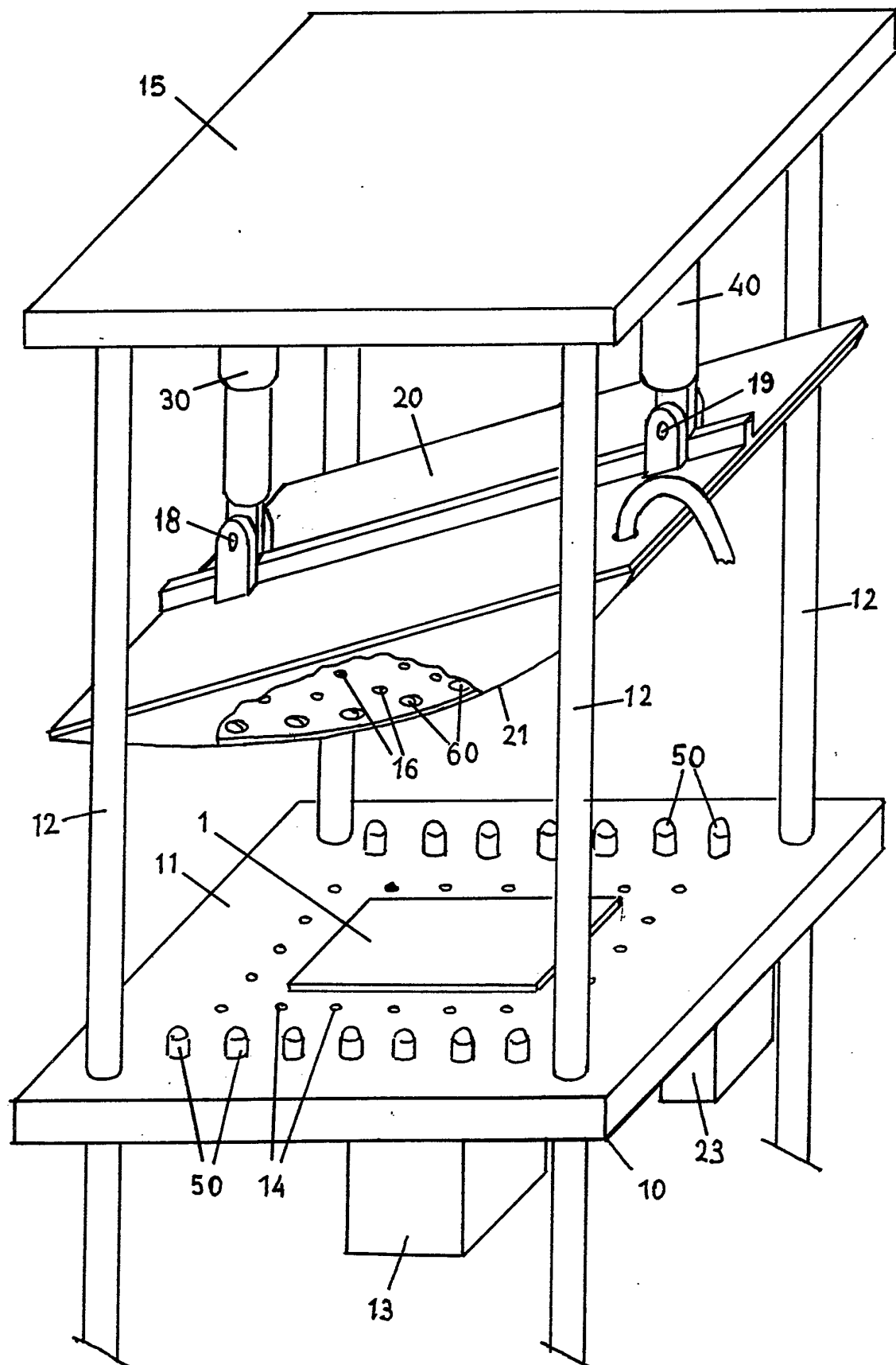


Fig. 3



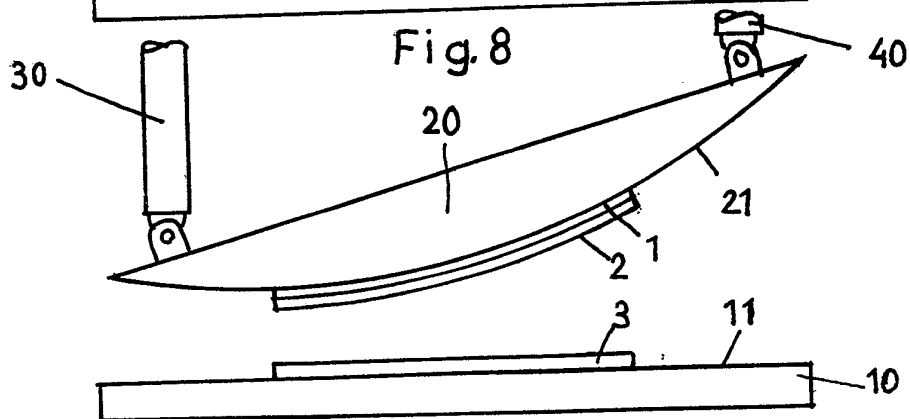
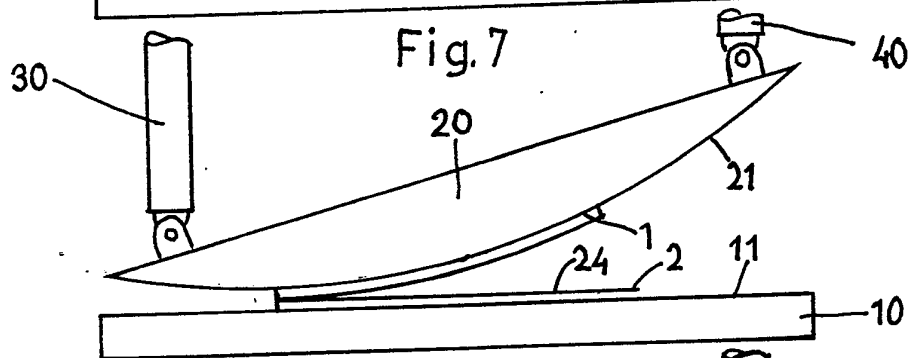
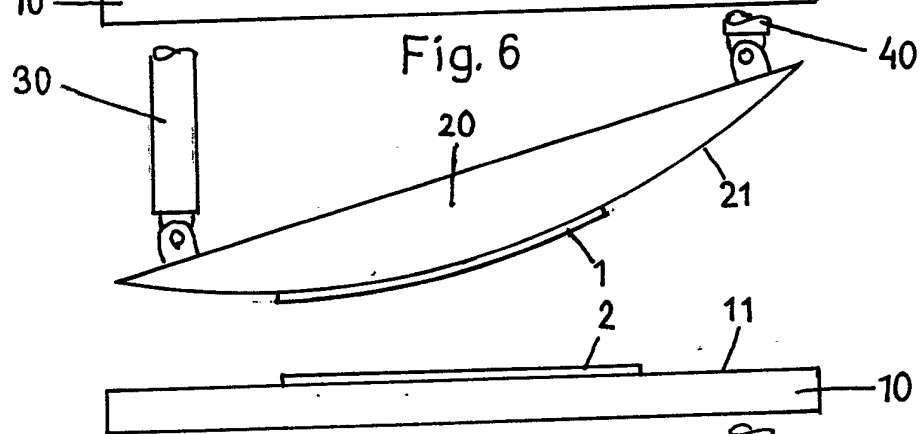
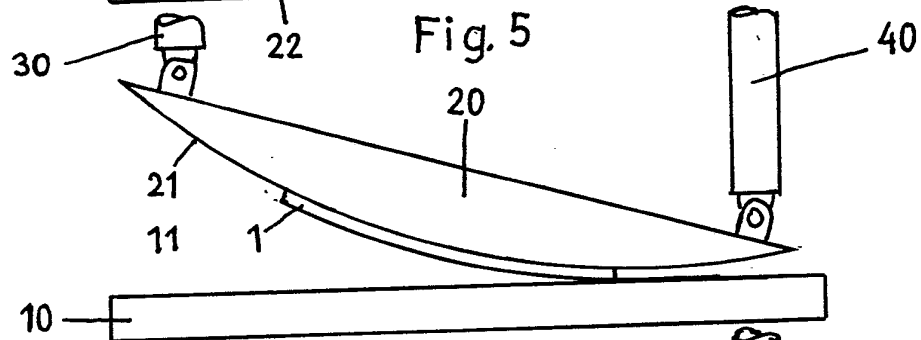
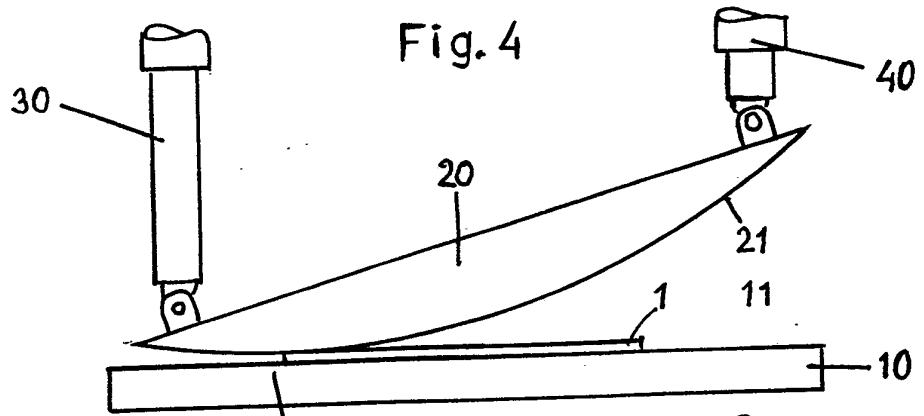


Fig. 9

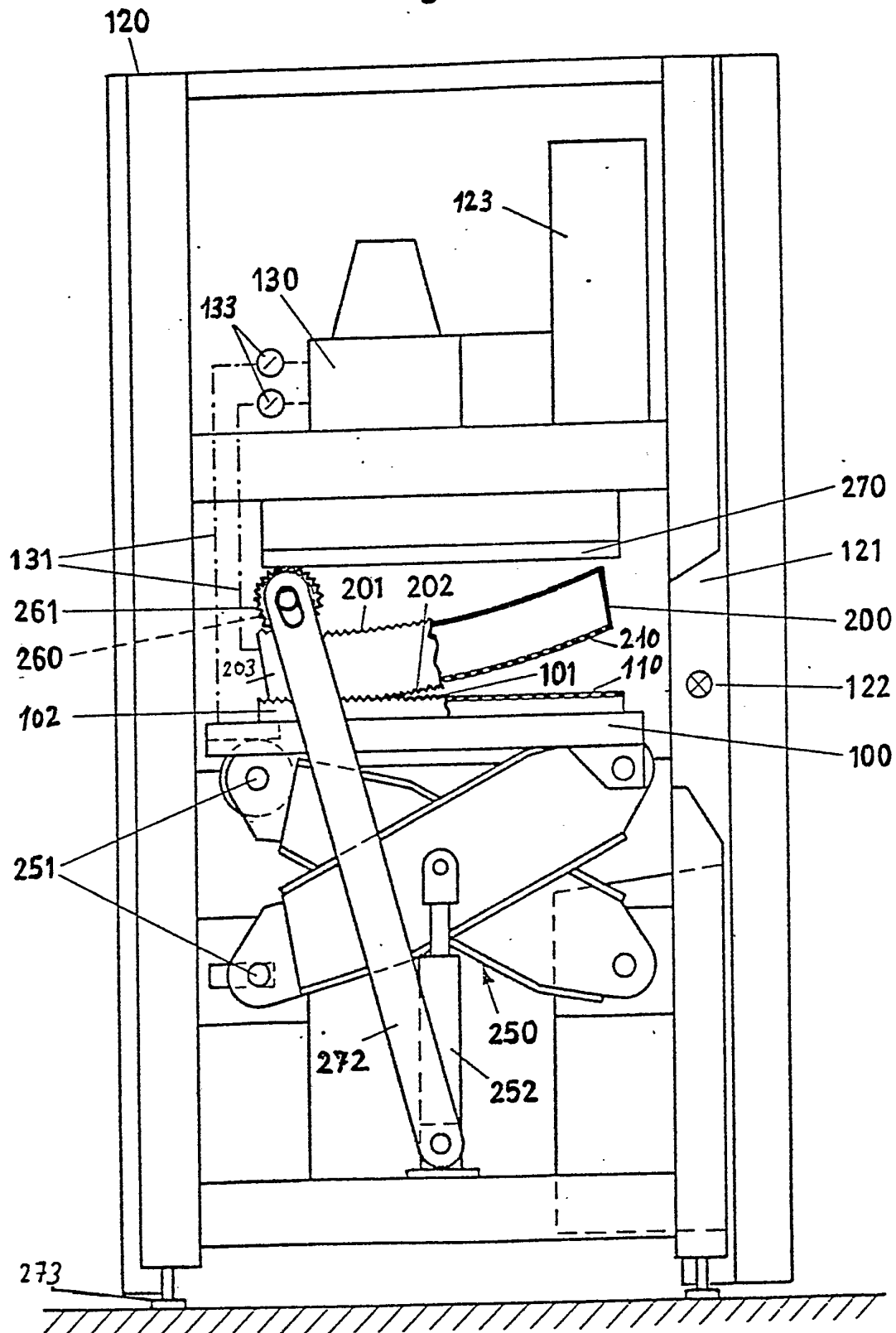


Fig. 10

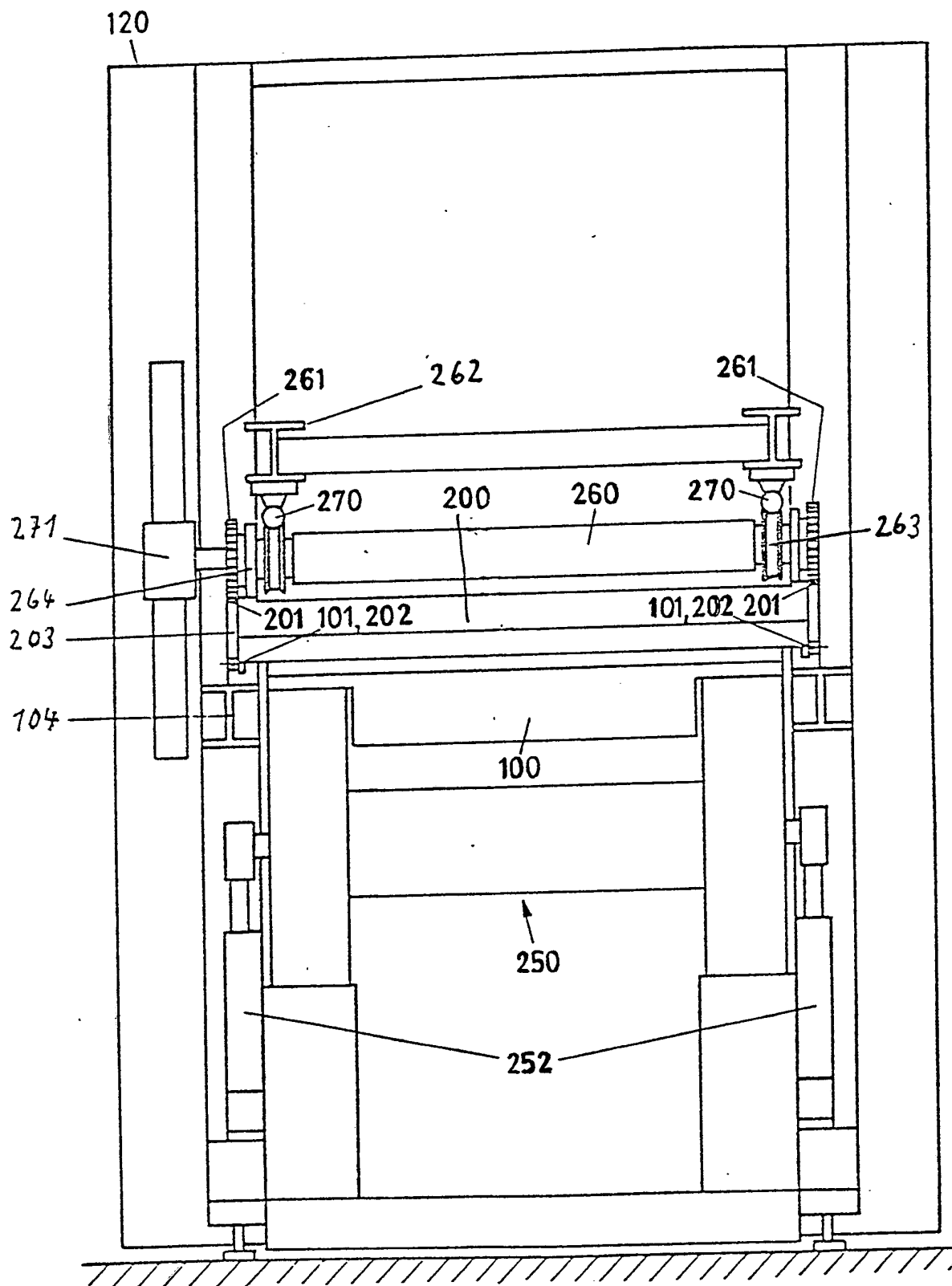


Fig. 11a

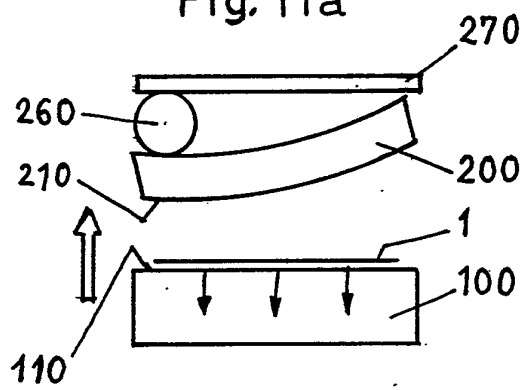


Fig. 11b

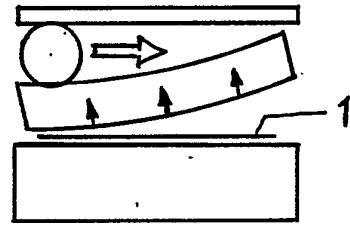


Fig 11c

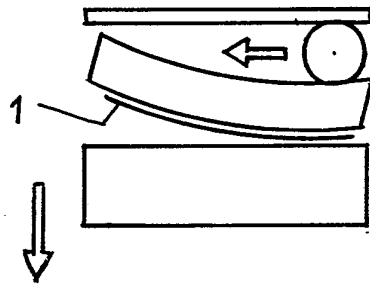


Fig. 11d

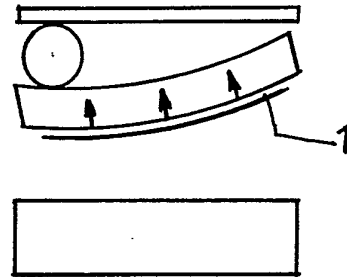


Fig 11e

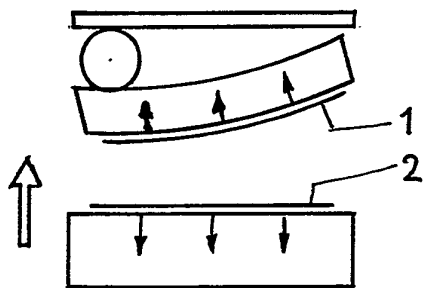


Fig 11f

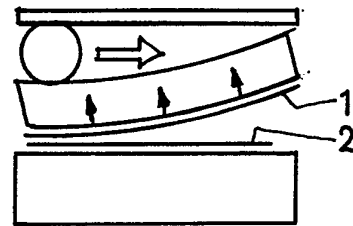


Fig. 11g

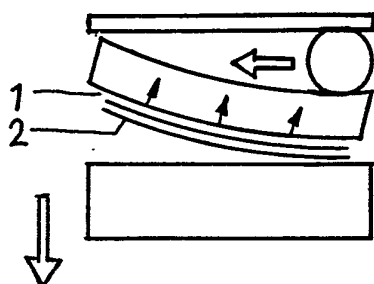


Fig. 11h

