



PATENTDIREKTORATET
KØBENHAVN



- (21) Patentansøgning nr.: 5163/81
 (22) Indleveringsdag: 20 nov 1981
 (24) Løbedag: 23 mar 1981
 (41) Alm. tilgængelig: 20 nov 1981
 (44) Fremlagt: 28 dec 1987
 (86) International ansøgning nr.: PCT/FI81/00023
 (86) International indleveringsdag: 23 mar 1981
 (85) Videreførelsesdag: 20 nov 1981
 (30) Prioritet: 21 mar 1980 FI 800877

(51) Int.Cl.⁴ E 04 B 1/49
B 21 G 3/08

- (71) Ansøger: MARKKU *KARHUMAEMI; Erkylaentie; SF-11130 Riihimaeki 13, FI, RAUNO *JAERVINEN; SF-12540 Launonen, FI
 (72) Opfinder: SAMME

(74) Fuldmægtig: Firmaet Chas. Hude

(54) Samlejern og fremgangsmåde og apparat til fremstilling af en sådan.

(56) Fremdragne publikationer

CH pat. nr. 604029

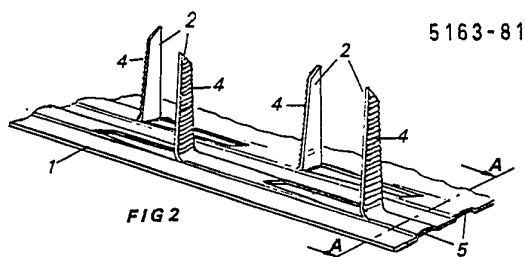
(57) Sammendrag:

tricerne i værktøjet til fremstillingen af piggene (2) er placeret på valser, som roterer i forbindelse med hinanden, og imellem hvilke den råemmedannende strimmel bevæger sig ved samme hastighed, idet piggene (2) udskæres og drejes ud af strimmelen imellem udstansningsdelene og matricerne, som fortløbende passerer ind i skærepositionen.

SAMMENDRAG

5163-81

En pigplade anvendes hovedsagelig til sammenføjning af trædele og er fremstillet af en stålplade (1) ved udstansning af et sæt udragende pigge (2). Pigpladens sammenføjningsevne er blevet forbedret ved på den plane brede overside af piggene at tildanne fortanding eller ruhed (4), som øger piggens fastgribningskraft i bemærkelsesværdig grad. I en hensigtsmæssig udførelsesform tildannes ruheden eller fortandingen (4) først på den råemmedannende strimmel (1), hvorefter pigpladen skal fremstilles, på de steder, hvor piggene (2) vil blive udstanset, og først herefter tildannes piggene (2). Fremstillingen af ruheden lettes endnu mere ved at tildanne forhøjninger (5) i råemnet (1) på de steder, hvor piggene skal placeres. I et apparat til fremstilling af pigplader er det en særlig forbedring, at det ruhedsdannende værktøj samtidigt kan anvendes som fremføringsindretning for strimmelen. En særlig teknisk forbedring ligger der også i, at udstansningsdelene og ma-



Opfindelsen angår et samlejern af den i krav 1's indledning angivne type samt en fremgangsmåde til fremstilling af et sådant samlejern og et apparat til udøvelse af fremgangsmåden.

5 Samlejern har normalt en rektangulær form og er fremstillet af en tynd stålplade, som på den ene eller begge plane overflader har vinkelret udragende pigge eller spigre, som er fremstillet af pladeråemnet ved udstansning på en sådan måde, at piggene forbliver fastgjort til pladen ved at være bukket udad fra
10 pladen.

Et sådant samlejern anvendes normalt i forbindelse med træsammenføjninger, f.eks. under fremstilling af tagkonstruktioner. I denne forbindelse kan de enkelte trædele forbindes ved, at delene placeres stødende op til hinanden, hvorpå samlejernet
15 presses ind oven på delene, fortrinsvis ved hjælp af en presse, så at samlejernet dækker begge dele lige meget. Samlejernet's pigge presses således ind i delene, at selve pladen ligger an imod træets overflade. På den modsatte side af delene kan der indpresses et andet samlejern.

20 En sådan samlejernesforbindelses styrke bestemmes delvis af trækstyrken, trykstyrken og stivheden af selve pladen og delvis af den fastholdelseskraft, der skyldes friktionen imellem pladens pigge og træet samt delvis træmaterialets styrke.

25 Friktionskraften imellem pladens pigge og træmaterialet er en meget afgørende faktor. Hvis den kan øges, kan tykkelsen af det anvendte plademateriale reduceres, og dermed kan råmaterialeomkostningerne og værktøjsomkostningerne osv. reduceres i
30 betydelig grad. Derudover kan der anvendes mindre samlejern, hvis styrkeværdierne forbliver de samme, ligesom antallet og længden af piggene kan reduceres osv..

Omkostningerne i forbindelse med fremstillingen af samlejern kan således reduceres indirekte, medens de tidligere accepterede styrkeværdier forbliver de samme. Derudover kan der opnås
35 andre indirekte fordele.

For at øge den gribekraft, som pladens pigge har, har det allerede tidligere været kendt at fremstille piggene på en sådan

måde, at der på piggenes kanter er modhager eller tænder, som øger piggenes fastholdningsevne. Denne pigform kendes f.eks. fra finsk patentansøgning nr. 790210 og fra nogle ældre USA-patentansøgninger. I disse ansøgninger har piggene på samlejernet pileformet form, eller også har de flere modhager på kanterne. Disse pigformer er imidlertid meget vanskelige at fremstille, hovedsagelig på grund af, at fremstillingsværktøjerne er komplicerede. Som følge heraf er værktøjernes brugstid kort, og deres vedligeholdelse forbundet med et meget stort arbejde. Værktøjsomkostningerne og fremstillingsomkostningerne i forbindelse hermed er derfor uacceptabelt høje.

Disse mangler kan undgås ved, at samlejernet ifølge opfindelsen er ejendommeligt ved de i krav 1's kendetegnende del angivne træk.

Herved opnås at der tilvejebringes et samlejern som er forholdsvis let at fremstille og samtidigt har forholdsvis stor stivhed uden brug af ekstra materiale. Dette skyldes især at fremstillingen af tænderne på de ophøjede striber er betydelig lettere end på en plan plade, ligesom værktøjerne hertil bliver enklere. Fremstillingsomkostningerne bliver herved mindre. Tilstedeværelsen af de ophøjede afsnit medfører samtidigt øgning af samlejernets stivhed og dermed styrke.

Opfindelsen angår endvidere en fremgangsmåde til fremstilling af et samlejern, ved hvilken fremgangsmåde en udstansningsstrimmel eller råemnedannende strimmel føres frem igennem en udstansningsmaskine for piggene med henblik på udstansning af disse, og ved hvilken fremgangsmåde råemnet forsynes med en i hovedsagen tværgående fortanding eller ruhed på de steder, hvor piggene skal udstanses.

Fremgangsmåden ifølge opfindelsen er ejendommelig ved, at råemnestrimmelen, før fortandingen eller ruheden på piggene tilvejebringes, forsynes på de med langsgående ophøjede afsnit, hvorved råemnestrimmelens overflade bliver hævet således i forhold til råemnets grundniveau, at ruheden eller fortandingen påføres disse afsnit, inden for hvilke piggene senere

tildannes. Denne fremgangsmåde muliggør, at fortandingen på piggene kan fremstilles på økonomisk hensigtsmæssig måde.

5 Apparateret til fremstilling af samlejernet ifølge opfindelsen har et værktøj, som anvendes til fremstilling af en i hovedsagen tværgående fortanding eller ruhed på en udstansningsstrimmel eller råemnedannende strimmel, og som er indrettet til samtidigt at fungere som fremføringsorgan for strimmelen, så at denne føres frem til et udstansningsværktøj for pigge og 10 videre frem til et udskæringsværktøj.

Dette apparat er hensigtsmæssigt ejendommeligt ved, at det har et formværktøj, som er anbragt før det ruhedsdannende værktøj, så at de ophøjede afsnit dannes før ruheden.

15 Opfindelsen vil blive forklaret tydeligere nedenfor under henvisning til tegningen, hvor

fig. 1 viser en udførelsesform for et samlejern ifølge opfindelsen, set ovenfor, under forskellige fremstillingstrin,

20 fig. 2 et forstørret udsnit af det i fig. 1 viste samlejern med nogle af piggene, set i perspektiv,

fig. 3 et snit efter linien A-A i fig. 2,

25 fig. 4 og 5 en pigform på samlejernet ifølge opfindelsen, set i større målforhold ovenfra og fra siden,

fig. 6 og 7 snit efter linierne B-B og C-C i fig. 5, set i større målforhold,

30 fig. 8 skematisk en udførelsesform for apparateret ifølge opfindelsen, set fra siden,

fig. 9 en ruhedsdannende valse i det i fig. 8 viste apparat, set fra siden i større målforhold,

35 fig. 10 tandformen på den ruhedsdannende valse, set i snit i større målforhold,

fig. 11 skematisk en anden udførelsesform for apparateret ifølge opfindelsen, set fra siden,

fig. 12 et udstansningsværktøj svarende til den i fig. 11 viste udførelsesform for apparatet, set fra siden i større målforhold,

5 fig. 13 det i fig. 12 viste udstansningsværktøj, set i aksialt snit,

fig. 14 den øvre del af udstansningsværktøjet, set i større målforhold fra siden,

10 fig. 15 og 16 snit efter linierne D-D og E-E i fig. 14, set i større målforhold,

15 fig. 17 og 18 partielle udsnit af to samlejern, hvor opfindelsen er blevet anvendt i forbindelse med pigformer, der adskiller sig lidt fra de, der er anvendt i det i fig. 1 viste samlejern, idet piggene her er vist i større målforhold i udstanset, men endnu ikke udbøjet tilstand.

20 Samlejernet ifølge opfindelsen (fig. 1) fremstilles af en belagt stålplade 1, ved udstansning af pladens pigge 2. Piggene rager næsten vinkelret ud fra pladen, så at det materiale, der danner den enkelte pig, er delvis frigjort fra pladen, men forbliver fastgjort til den kant af åbningen, der støder op til den nederste del af piggen. Udstansningsværktøjets udstansningsdel er således tildannet, at efter udstansningen af 25 pladen skubbes piggen således tilbage, at den rager vinkelret ud fra pladen. Først og fremmest som følge af fremstillings-tekniske årsager samt styrkemæssige faktorer er piggene placeret i mere eller mindre regelmæssige grupper, i dette tilfælde rækker, i hvilke piggene 2 er tildannet ved, at i forskellige 30 retninger ragende ender på de udstansede pigge bliver drejet indad, således som det fremgår af fig. 1 og 2.

35 På piggernes brede eller plane sider, i dette tilfælde på bagsiderne, er der tildannet tværgående fortandinger eller ruheder 4, omtrent over hele den enkelte pigs længde. Denne ruhed eller fortanding er blevet tildannet på passende måde, så at de tilvejebragte modhager hælder ned imod den nederste del af piggen, så at denne lettere trænger ind i træet i den pågæld-

ende forbindelse og også holder bedre. Det med ruhed tildannede område er passende begrænset, således at der ikke foreligger nogen ruhed på den nederste del af piggen, da dette kan bevirke, at piggen brækker under fremstillingen ved udstansning.

Ifølge opfindelsen er piggene 2 placeret på samlejernet inden for ophøjede afsnit 5, der løber i pladens længderetning, og som er fremstillet ved, at afsnittene 5 er hævet konvekst lidt over pladens niveau, således som det især fremgår af fig. 2 og 3. Fordelen ved denne konstruktion ligger især i, at ruheden er lettere og billigere at fremstille. Derudover er styrken og stivheden ved samlejernet forbedret. Piggene kan også tildannes på en sådan måde, at deres tværsnitsform er lidt konveks i retning imod fortandingen eller ruheden (fig. 5-7). Piggens stivhed øges således samtidigt med, at ruhedens fastholdelsesevne forbedres.

Piggene kan også fremstilles på en sådan måde, at to eller endog flere pigge tildannes fra én og samme udstansningsåbning. Fordelingen af samlejernets materiale kan således gøres mere hensigtsmæssig, så at andelen af ubrudt materiale i pladen øges, samtidigt med, at antallet af pigge forbliver det samme. Herved øges pladens forskydningsstyrke i tværgående retning.

Ved udøvelse af fremgangsmåden til fremstilling af samlejernet føres en udstansningsstrimmel frem fra en rulle 6 til en presse 7 (fig. 8) eller en lignende indretning, hvori piggene udstanses fra råemnet. Udstansningen udføres ved hjælp af et stanseværktøj 8, som er tilknyttet maskinen og er af kendt konstruktion, og som omfatter en række udstansningsdele 9 og hertil svarende udstansningsmatricer 10. På tegningen er udstansningsdelene og matricerne kun vist skematisk. Værktøjet virker på en sådan måde, at udstansningsdelene gennemtrænger pladen, der skal udstanses, og trænger ind i en tilsvarende tildannet åbning i matricen, så at der imellem hver udstansningsdel og matrice udskæres en del af pladen svarende til åbningens tværnit, så at samlejernets enkelte pig dannes. Denne

pig bukkes derefter ved hjælp af udstansningsdelen frem til i det mindste en omtrent vinkelret position i forhold til udstansningsstrimmelens niveau og forbliver fastgjort til kanten af åbningen ved hjælp af sin nederste del på grund af, at spillerummet imellem udstansningsdelen og matricen er tilstrækkelig stor på dette sted, til at der ikke foregår nogen udskæring på dette sted. Udstansningsværktøjet med dets udstansningsdele og matricer er i og for sig kendt. Udstansningsdelens og matriceåbningens tværsnit kan svare til den pig, der er vist i fig. 1 og 2, men det kan naturligvis også have andre former svarende til specielle pigge.

Ved hjælp af et passende fremføringsarrangement, som ikke er vist på tegningen, føres udstansningsstrimmelen efterhånden frem til stanseværktøjet, så at værktøjet udstanser én eller flere rækker af par af pigge i samlejernet ved hvert slag. For eksempel udstanses der, ved hjælp af det i fig. 8 viste apparat, to rækker af pigpar samtidigt i råemnet ifølge fig. 1, medens strimmelen føres fremad.

Før udstansningen af piggene forsynes udstansningsstrimmelen med ruhedsafsnit 4, som løber i strimmelens længderetning, der svarer til fremføringsretningen. Disse ruhedsafsnit 4 omfatter i hovedsagen tværgående eller diagonale riller, tænder eller ophøjede dele i forhold til strimmelens længderetning og med f.eks. en indbyrdes afstand på 1-3 mm. Disse afsnit er placeret således, at de strækker sig oven på strimmelen på en sådan måde, at de befinder sig på de steder, hvor piggene vil blive udstanset.

Piggene er som følge heraf forsynet med tværgående ruhed, som forbedrer piggens fastgribningskraft og forbindelsens styrke.

Ruheden kan også frembringes lidt efter lidt inden for dele, der svarer til længden af piggene, således som vist i fig. 1 på den højre del af samlejernet, hvor piggene endnu ikke er blevet udstanset.

Når ruheden er blevet tildannet på passende måde ved formning, såsom ved valsning eller presning, øges pladematerialets styrke, således at også denne kendsgerning delvis forbedrer styrken af det fremstillede samlejern, og som følge heraf kan der eventuelt anvendes tyndere plademateriale. Ved besparelse af råmateriale opnås der også omkostningsmæssige besparelser.

10 Normalt frembringes ruheden kun på den ene side af pladeråemnet, dvs. på den side, til hvilken piggene i samlejernet rager ud. For at den udstansede plades fortsatte fremadgående bevægelse kan foregå uden forstyrrelse, er udstansningsfasen arrangeret på en sådan måde, at udstansningsdelene 9 befinder sig under udstansningsstrimmelen, og matricerne 10 befinder sig over den (fig. 8), hvorved piggene rager opad, og det udstansede råemne lettere kan bevæge sig frem til den næste fase, hvorunder udstansningsstrimmelen udskæres i ønskede stykker ved hjælp af et snitstempel 11, der løbende træder i funktion.

20 Til frembringelse af ruheden på udstansningsstrimmelen er der anbragt et ruhedsdannende værktøj 12 på udstansningsmaskinen eller foran denne før udstansningsværktøjet 8. Det ruhedsdannende værktøj omfatter hensigtsmæssigt to valser 13 og 14, som løber i lejer med parallelle aksler monteret på et fælles legeme. Højdestillingen af i det mindste den ene af valserne må være indstillelig i overensstemmelse med tykkelsen af den udstansningsstrimmel, som skal passere imellem valserne. Der tilvejebringes en tilfredsstillende kompression imellem valserne, så at tænderne på den ruhedsdannende valse vil trænge ind i overfladen på den plade, der skal gøres ru. Til dette formål har apparatet i og for sig kendte dele, som ikke vil blive beskrevet her. I en hensigtsmæssig udførelsesform placeres valsen 13 med det ruhedsdannende mønster øverst i værktøjet, medens den glatte modsat virkende valse er placeret nederst (fig. 8).

Det ruhedsdannende værktøj 12 kan placeres således, at det samtidigt virker som fremføringsindretning for råemnet, hvor

denne fremføringsindretning fører udstansningsstrimmelen frem-
ad fra rullen 6 til udstansningsværktøjet 8. For at udrette
strimmelen før den når frem til det ruhedsdannende værktøj,
ledes den ind igennem en udretningsindretning 15, som omfatter
5 flere efter hinanden følgende valser.

For at det ruhedsdannende værktøj kan virke som fremføringsind-
retning, har det drivende dele til at drive valseparrene rundt
i overensstemmelse med længden af fremføringsbevægelsen. Disse
10 dele er ikke vist her, men er af en almindelig kendt kon-
struktion. Fremføringsbevægelsen skal naturligvis være af en
sådan art, at den foregår under udstansningsværktøjets retur-
slag, medens den standses under arbejds slaget.

På en hensigtsmæssig udførelsesform er den ruhedsdannende
15 valses ruhedsdannende overflade fremstillet på en sådan måde,
at den omfatter et sæt af ved siden af hinanden beliggende
dele af kappen 13a og 13b, som er fortandet på savbladagtig
måde. Disse dele er blevet tildannet på en sådan måde, at
20 hveranden del 13a har en parallel fortanding, og de mellemlig-
gende dele 13b har en fortanding strækkende sig i den modsatte
retning. Dette skyldes, at ruheden på bagsiden af piggen her-
ved bliver af en sådan form, at den let passerer ind i træet
samtidigt med, at fastholdelseskraften over for udtrækning
25 bliver betydelig. Samtidigt hermed kræver dette, at samlejer-
net er af en sådan art, at hveranden pig i rækken befinder sig
til højre, og hveranden til venstre, set fra siden, således
som beskrevet ovenfor.

Denne form for ruhedsdannende valse (fig. 9) fremstilles såle-
30 des, at den er sammensat af skiver med et hul i midten, og
hvor bredden af skiverne svarer til den indbyrdes tværgående
afstand imellem piggene. Disse skiver er hærde, glatpoleret
og fastgjort til en fælles aksel, hvorefter de ruhedsdannende
tænder er blevet tilslebet på den ydre overflade på alle ski-
35 verne samtidigt. Herefter er skivekombinationen blevet løs-
gjort, og hveranden skive i kombinationen vendt således, at
fortandingen på disse skiver strækker sig i modsat retning i
forhold til de andre skiver, og derefter er skivekombinationen

blevet strammet an på en fælles akse ved hjælp af f.eks. en skrue.

5 Den ruhedsdannende fortanding på valsen kan være relativ tæt og lav. En tanddybde på ca. 0,2-0,5 mm vil være passende, og tanddelingen kan f.eks. være 1-3 mm (fig. 10).

10 Ruheden kan også fremstilles ved hjælp af andre former for værktøjer. F.eks. kan der anvendes et værktøj, som har en udhugningskant på samme måde, som det er kendt fra fremstillingen af file. Ruheden kan også fremstilles ved brug af en spånfrembringenden bearbejdningsmetode ved hjælp af et passende værktøj. Den måde, hvorpå det ruhedsdannende værktøj arbejder og er konstrueret, afhænger naturligvis af den måde, 15 hvorpå pigpladens pigge skal udstanses i udstansningsstrimmelen. I modsætning til den ovenfor beskrevne metode kan pigræmmerne også være placeret på tværs i forhold til udstansningsstrimmelen, så at den ruhedsdannende fortanding på deres overflade tildannes på langs af strimmelen for at komme til at 20 ligge på tværs af piggene. Som følge heraf kan der anvendes et ruhedsdannende værktøj, hvor rillerne løber i samme retning.

Ved en anden metode til frembringelse af ruhed fremstilles denne ved presning ved hjælp af en speciel ruhedsdannende 25 matrice, således at denne matrice presser det ruhedsdannende mønster ud i samlejernets udstansningsstrimmel på det sted, hvor den enkelte pig befinder sig, men før piggene udstanses. Denne form for værktøj kan konstrueres på en sådan måde, at det tilknyttes det pågældende udstansningsværktøj for piggene. Det ruhedsdannende mønster er tilknyttet 30 enderne af denne form for værktøj, og udstansningsværktøjerne er indrettet til at virke imod en plan overflade på en modsat virkende matrice. Ruheden kan også fremstilles på begge sider af det pladeformede råemne, især i de tilfælde, hvor piggene skal tildannes på en sådan måde, 35 at de skiftevis rager ud til hver sin side af pladen.

Under brug af fremgangsmåden ifølge opfindelsen kan ruheden frembringes på samlejernsråemnet under processerne i forbindelse med fremstillingen eller også ved en separat proces fjern fra den pågældende udstansningsmaskine for råemnet.

- 5 Ifølge fremgangsmåden ifølge opfindelsen gøres den ruhedsdannende fase mere effektiv ved, at samlejernets udstansningsstrimmel for-
- synes med kontinuerlige eller efter hinanden følgende op-
højede afsnit, som forløber ved siden af hinanden på langs
10 af råemnet eller på langs af ruheden igennem de steder,
hvor piggene skal udstanses. Denne fase udføres delvis før
den ruhedsdannende fase, og formålet hermed er at reducere
den deformation som det ruhedsdannende værktøj udsættes
for. Den formningskraft eller arbejdskraft, der kræves un-
15 der den ruhedsdannende proces, reduceres således i forhold
til den, der kræves under fremstillingen af ruhed på en
fuldstændig plan overflade, hvor tænderne på værktøjet skal
trænge ind i det materiale, der skal tildannes.
- 20 I det i fig. 3 viste snit er der tildannet ophøjede afsnit
5 i samlejernsråemnet 1, hvor disse afsnit rager ud fra
pladeoverfladen til en højde, der svarer til tykkelsen af
pladen. Denne form for formning kan foretages ved pladerå-
emnet ved hjælp af i og for sig kendte passende rilledan-
25 nende valser eller lignende. Disse valser kan placeres på
en fælles aksel med en passende afstand imellem hinanden,
idet de kan indstilles på kendt måde.

Ud over den kendsgerning, at den ovenfor nævnte fremstil-
ling af de ophøjede afsnit til ruheden direkte letter
30 fremstillingen af ruheden eller fortandingen på udstans-
ningsstrimmelen, har det indirekte set også en fordelagtig
virkning på værktøjet, ved at værktøjets fortanding nu kan
være ensartet og strække sig kontinuerligt i aksial retning.
Som følge heraf kan slid på værktøjet kompenseres ved, at

værktøjet forskydes i aksial retning, således at ubrugte dele af værktøjet stadigvæk kan bringes frem til skæring. Som følge heraf bliver værktøjets brugstid længere, hvilket i praksis kan have meget stor økonomisk betydning. Derudover
5 kan der angående værktøjsteknikken opnås andre fordele i forbindelse med øgningen i styrken og stivheden af selve udstansningsstrimmelen.

I apparatet til fremstilling af samlejern i overensstemmelse med opfindelsen føres samlejernsuddansningsstrimmelen
10 fremad fra en rulle 6 til maskinen 7, som her er blevet markeret ved hjælp af punkterede linier (fig. 11). I dette apparat møder strimmelen først faste udretningsvalser 15, efter hvilke kommer profileringsvalser 16, som også kan fungere som stempelindretning,
15 hvorved produktet forsynes med fremstillingsnummer og mærke. Profileringsvalseparret frembringer det ovenfor nævnte forhøjningsmønster 15 på strimmelen. Herefter kommer værktøjet 12, som fremstiller det ovenfor nævnte ruhedsmønster 4. Det ruhedsdannende værktøj kan være et valsepar eller
20 et huggende eller skærende værktøj. Inden for den næste bearbejdningsfase er der til udstansningen af piggene anbragt to valser, nemlig udstansningsvalsen 17 og matricevalsen 18, som roterer imod hinanden og omtrent berører hinanden. På overfladen af disse valser er udstansningsdelene 9 og matricerne arrangeret med samme indbyrdes afstand i rundtgående retning, svarende til afstanden imellem pigrækkerne, således at når udstansnings- og matricevalserne roterer med samme konstante hastighed afstemt efter hinanden, vil udstansningsdelene og matricerne nøjagtigt
25 møde hinanden. Samlejernes udstansningsstrimmel 1 føres frem imellem udstansnings- og matricevalserne ved samme hastighed. Udstansningen af piggene foregår således kontinuerligt uden slag, idet piggene udskæres af pladen, bortset fra inden for de nederste dele, som forbliver
30 fastgjort til udstansningsstrimmelen. Piggene bringes til

at rage ud fra pladeoverfladen ved en passende udformning af udstansningsdelen og matricen.

Valserne bringes til

5 at rotere ved hjælp af en passende transmission, f.eks. en tandhjulsudveksling. Udstansningsdelene og matricerne, der anvendes til udstansningen af piggene, er anbragt i rækker på omkredsen af valserne i overensstemmelse med den indbyrdes afstand, der svarer til afstanden imellem pigrækkerne.

10 Samlejernet pigrækker er i overensstemmelse med fig. 1 anbragt i hovedsagen vinkelret på udstansningsstrimmelen længderetning. Nærliggende pigge åbnes op til modsatte sider af rækken under udskæringen. Ved hjælp af dette arrangement kan piggenes deformation opdeles mere jævnt hen over pladen. Denne konstruktion kan være fordelagtig med
15 hensyn til værktøjets konstruktion og vedligeholdelse.

Pigrækkerne kan naturligvis også være således placeret, at de forløber diagonalt hen over strimmelen. Udstansningsdelene og matricerne er i så fald placeret tilsvarende i diagonale rækker på valserne 17 og 18. Fordelen ved denne
20 form for diagonal rækkeplacering ligger først og fremmest i, at værktøjernes deformation fordeles mere jævnt på grund af, at rakkernes værktøjer bringes ind i skæreposition på forskellige tidspunkter. En særlig fordel ved dette arrangement af værktøjer, ved hvilke udstansningsdelene og de
25 tilsvarende matricer befinder sig på valser, der roterer imod hinanden, og hvorigennem udstansningsstrimmelen, der skal udstanses, bevæges, ligger i, at værktøjernes brugstid er i betydelig omfang forøget. Derudover optræder der ikke længere vibrationer og lyde på grund af pludselige
30 stød, hvilket ellers kan have en meget generende virkning på omgivelserne, arbejderne og maskinelt og andet udstyr. Derudover er der den store fordel i forhold til tidligere konstruktioner, at der sikres et stort produktionsantal pr. tidsenhed på grund af, at udstansningsstrimmelen be-

væges kontinuerligt. I betragtning af produktets kvalitet har dette enorm betydning.

Konstruktionen af det ovenfor nævnte roterende udstansningsværktøj er vist mere detaljeret i fig. 12 og 13, hvor der er vist en del af værktøjet, idet udstansningsvalsen 17 er placeret for neden, og matricevalsen 18 foroven. For tydeligheds skyld er der kun vist en række af udstansningsdele og matricer i figuren. Valsernes 17 og 18 diameter skal være tilstrækkelig stor til, at berøringsvinklen bliver lille, når udstansningsværktøjet går i kontakt med overfladen af udstansningsstrimmelen.

Udstansningsvalsen kan passende konstrueres på en sådan måde, at den er sammensat af fastgørelsesskiver 19 og mellemliggende skiver eller plader 20, som er fastgjort til en fælles aksel, ved hjælp af f.eks. en bolt. Tykkelsen af skiverne 19 og 20 er fastlagt på basis af den indbyrdes tværgående afstand imellem udstansningsdelene. Til fastgørelsen af disse udstansningsdele er der tildannet radiale fordybninger 21 på omkredsen af skiven 19, på hvilken de er ensartet placeret. Disse fordybninger 21 er fremstillet og tildannet med en relativ nøjagtig tolerance, for at halvdelen af udstansningsdelene vil passe ind heri med en tilstrækkelig god nøjagtighed. I forbindelse med fordybningerne kan der også være tilvejebragt dele til fastgørelse af udstansningsdelene på deres pladser. Disse er imidlertid ikke vist på tegningen på grund af, at det kan dreje sig om almindeligt anvendte konstruktionsteknikker inden for værktøjer. Fastgørelsen af udstansningsdelene på deres pladser kan i dette tilfælde foregå på en sådan måde, at hele rækken af udstansningsdele fastspændes ved hjælp af en bolt, som er markeret ved hjælp af den brudte linie 22 i fig. 13. Tykkelsen af udstansningsdelene er herved lidt større end tykkelsen af skiverne 19, for at udstansningsdelene skal kunne blive spændt fast imellem skiverne 20.

Matricernes fastgørelsesvalse 18 kan i princippet være af en tilsvarende konstruktion, hvorved den kan omfatte et sæt fastgørelsesskiver for matricerne og mellemliggende skiver. Ifølge en særlig simpel udførelsesform (fig. 12 og 5 13) er matricevalsen normalt ikke forbundet med separate modsat virkende valser, som vil have en åbning svarende til udstansningsdelens tværsnitsform, men derimod er matricerne ganske enkelt sammensat af flere skiver 23 og mellemliggende skiver 24, som er anbragt i en gruppe på en fælles 10 aksel og fastgjort nær omkredsoverfladen ved hjælp af bolte, der forløber parallelt med akselen. De mellemliggende skiver 24 er lidt mindre i diameter end matriceskiverne 23, og de er ca. en skæretolerance tykkere end tykkelsen af udstansningsdelen. Som følge heraf er matricerne tildannet 15 på omkredsen af matriceskiverne, idet hver enkelt matrice er tildannet ved rillen imellem nærliggende skiver, hvortil udstansningsdelen når frem under skærefasen. Hvis skæringen er så smal, som det er tilfældet ved samlejernet, er denne form for enkel matrice fuldstændig tilstrækkelig, selv om rillen er åben i længderetningen. Matriceskiverne 20 er blevet hårdet på deres omkredsoverflade, og den skærpende slibning af disse foretages let ved hjælp af en cylinder-slibning. Den beskrevne værktøjskonstruktion er meget fordelagtig med hensyn til vedligeholdelsen på grund af, at 25 den er let at skærpe, og selve installeringen kræver heller ikke nogen overdrevet nøjagtighed.

Funktionen af udstansningsdelen, når den udskærer samlejernets pig, og når den rammer pladen under valsebevægelsen er også vist i fig. 12. Udstansningsdelens overflade er blevet skråt 30 afskåret på en passende måde, således at den starter skæringen fra piggens spids. Skæringen fortsætter således imod den nederste del af piggen under indbyrdes rullebevægelse af udstansningsdelen og matricen, og ved afslutningen af skæringen befinder piggen sig drejet omtrent ind i opretstående stilling i forhold til udstansningsstrimmelen. 35

I overensstemmelse med den i fig. 4-7 viste specielle udførelsesform, udstanses samlejernets pigge på en sådan måde, at der fra samme udskæringsåbning tildannes to pigge, nemlig en længere 2a og en kortere 2b. Piggenes spids er som
5 følge heraf skråt afskåret i forskellig retning, således som det fremgår af figurerne. Som følge af, at piggen har forskellige længder på modsatte steder, er den nødvendige kompressionskraft, der kræves af samlejernet under sammenføjningen fordelt mere jævnt, således at presningen foregår uden forstyrrelse. Tværsnitsformen ifølge fig. 5-7,
10 som er konveks i retning imod ruheden, øger piggenes stivhed og forbedrer deres fastholdelseskraft.

Udstansningen af piggene foregår ved hjælp
15 af udstansningsdele af den i fig. 14-16 viste type. På udstansningsdelens overflade er der tildannet en skråt afskåret trinformat overfladeløbe 25, som under første fase af skæringen danner det skrå snit, ved hjælp af hvilket spidsen af piggen dannes. Derefter udskærer de ydre sidelæber 26 på udstansningsdelens overflade den længere pigs 2a sidesnit, og den tildannede overflade 27 i forbindelse med endelen af disse sidelæber 26 drejer piggen udad.
20 Skæringen af den kortere pig 2b starter lidt efter skæringen af piggen 2a på grund af, at de læbedele 28, som udskærer denne pig kommer til stede efter skæringen af sidelæberne 26 på grund af forskellen i højde. I forbindelse med læberne 28 er der også en tildannet overflade 29, som drejer piggen udad under den afsluttende fase af skæringen. Udstansningsdelens overflade imellem læberne 26 og 28 kan
25 tildannes konveks på passende måde, så at piggene i overensstemmelse hermed vil få en form, der har et konvekst tværnsnit.
30

Efter at piggene er blevet tildannet imellem udstansnings- og matricevalserne, som roterer i tilknytning til hinanden,

og medens udstansningsstrimmelen bevæger sig ved en tilsvarende hastighed, er den næste fase udretningen af piggene, som sandsynligvis halder.

5 Udretningen foregår ved hjælp af et valsepar, af hvilke den ene valse 30 har en cylindrisk form, medens den anden 31 har tværgående riller magen til tænderne i et tandhjul med afviklingsflade, men hvor tandspalterne er smalle. Afstanden svarer til afstanden imellem pigrækkerne. Når piggene møder disse tandspalter, rettes de mindst op
10 til en nærmest lodret stilling i forhold til pladens overflade.

Efter udretningen af piggene udskæres råemnet i de ønskede længder. Dette foregår på passende måde ved hjælp af et skærende valsepar, som har kantvalser 32 og 33 placeret
15 over og under råemnet, og som begge har over for hinanden placerede skærekanter 34 og 35, som på den enkelte valse har en indbyrdes afstand langs omkredsen svarende til den ønskede skærelængde. Kanterne er blevet tilpasset på en sådan måde, at de, når valseparret drejes rundt ved en
20 konstant hastighed svarende til udstansningsstrimmelen fremadgående hastighed går i indgreb med hinanden som et i tværgående retning skærende par, så at samlejernsråemnet udskæres tilsvarende. Disse kantvalser kan, hvis det er nødvendigt, udskiftes. Der kan naturligvis også anvendes
25 andre kendte værktøjskonstruktioner som skæreværktøj.

Fig. 17 og 18 viser to yderligere pigformer i et samlejern til hvis fremstilling opfindelsen kan anvendes. Med hensyn til styrken af samlejernet er det hensigtsmæssigt, hvis der kan anvendes konstruktioner, hvori to eller flere pigge er til-dannet fra samme udstansningsåbning.

P a t e n t k r a v .

5 1. Samlejern til brug som et forbindende element under sammenføjjningen af trædele og især i forbindelse med taggitterværker, hvilket samlejern har en basisplade, hvorpå der er placeret sæt af pigge (2) eller lignende organer, som rager ud til i det mindste den ene side, og som er indrettet til at trænge ind i de trædele, der skal sammenføjjes, når samlejernet fastgøres til de sammenføjjede steder under indpresning af samlejernet, hvilke pigge (2) er tildannet ved udstansning af et råemne (1) på en sådan måde, at piggene (2) dannes under den 10 partielle udskæring af råemnet og således bukning, at de bliver stående i en i hovedsagen vinkelret stilling i forhold til råemnets plan og forbliver fastgjort til råemnet ved hjælp af deres nederste dele, og hvilke pigge (2) har en i hovedsagen tværgående fortanding eller ruhed, set i forhold til råemnets længderetning, hvilken ruhed eller fortanding (4) er anbragt på piggene (2) plane overflade, k e n d e t e g n e t ved, 15 at piggene er placeret på ophøjede afsnit (5), som løber på langs af råemnet, og som er blevet hævet lidt i forhold til samlejernet grundniveau.

2. Fremgangsmåde til fremstilling af samlejern i overensstemmelse med krav 1, og ved hvilken fremgangsmåde en udstansningsstrimmel eller råemnedannende strimmel (1) føres frem igennem en udstansningsmaskine for piggene med henblik på udstansning af disse, og ved hvilken fremgangsmåde råemnet forsynes med en i hovedsagen tværgående fortanding eller ruhed (4) på de steder, hvor piggene skal udstanses, k e n d e t e g n e t ved, at råemnestrimmelen (1) - før fortandingen eller ruheden tilvejebringes - forsynes med langsgående ophøjede afsnit (5), hvorved råemnestrimmelens overflade bliver hævet således i forhold til råemnets grundniveau, at ruheden eller fortandingen (4) påføres disse afsnit (5), inden for 30 hvilke piggene senere tildannes.

3. Apparat til udøvelse af fremgangsmåden ifølge krav 2, hvilket apparat har et værktøj (12), som anvendes til frem-

stilling af en i hovedsagen tværgående fortanding eller ruhed på en udstansningsstrimmel eller råemnedannende strimmel, og som er indrettet til samtidigt at fungere som fremføringsorgan for strimmelen, så at denne føres frem til et udstansnings-
5 værktøj (8, 17, 18) for pigge og videre frem til et udske-
ringsværktøj (11, 32, 33), k e n d e t e g n e t ved, at ap-
paratet har et formværktøj (16), som er således anbragt før
det ruhedsdannende værktøj (12), at de ophøjede afsnit (5)
dannes før ruheden.

10

15

20

25

30

35

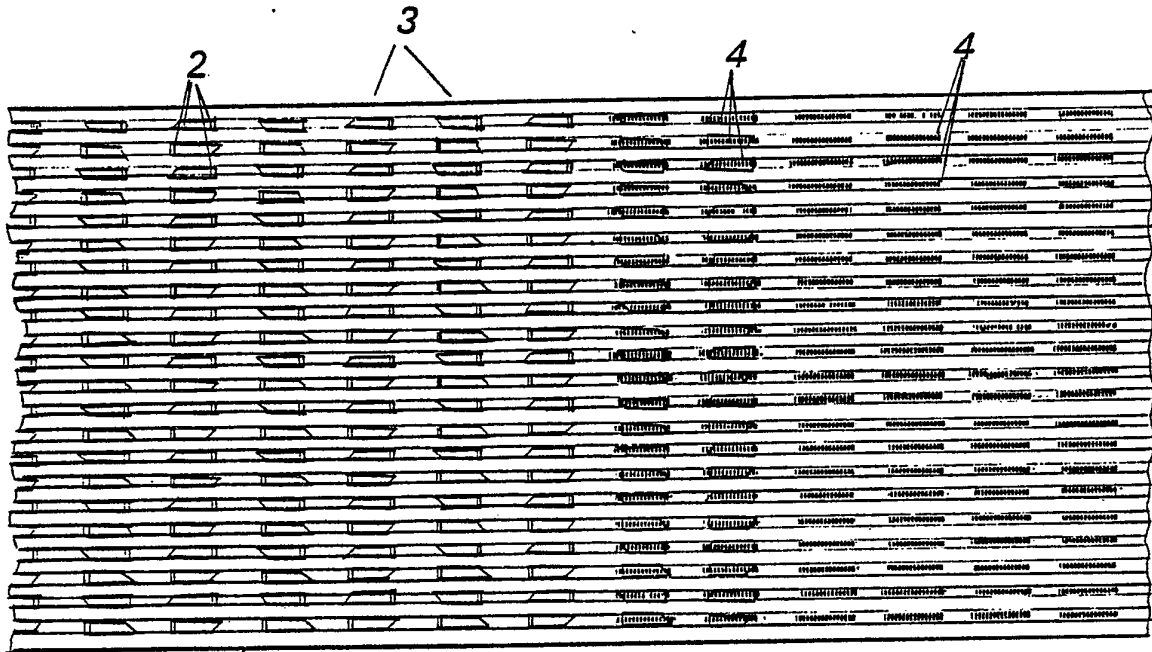


FIG 1

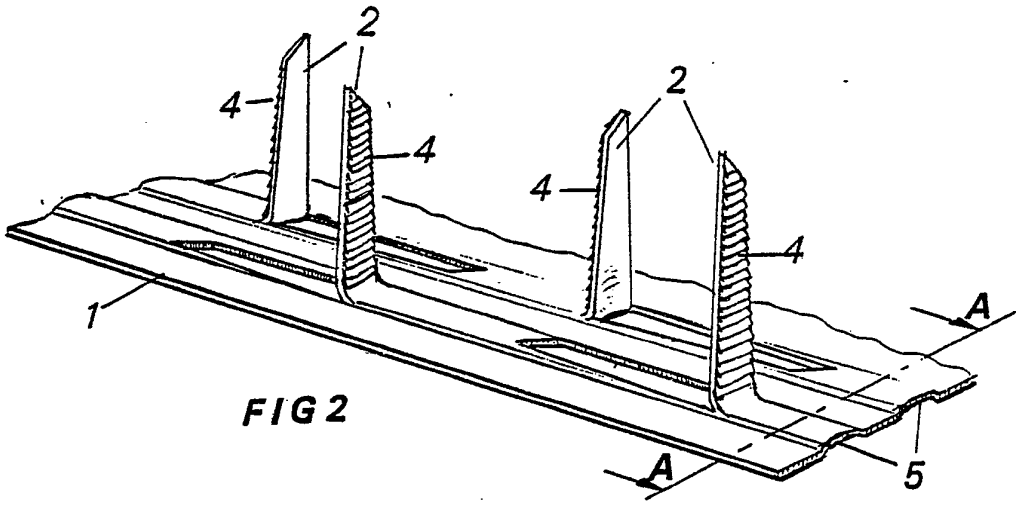


FIG 2

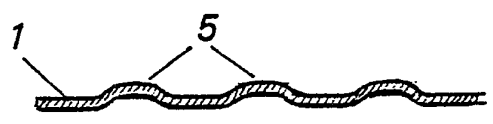


FIG 3

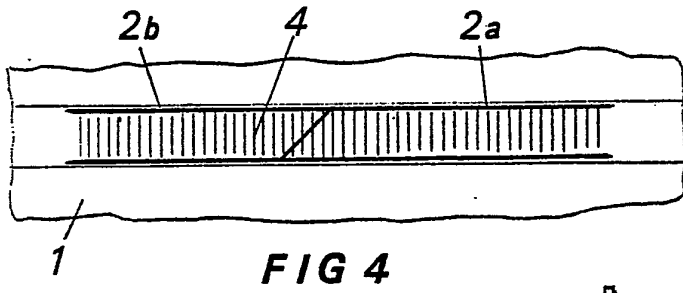


FIG 4

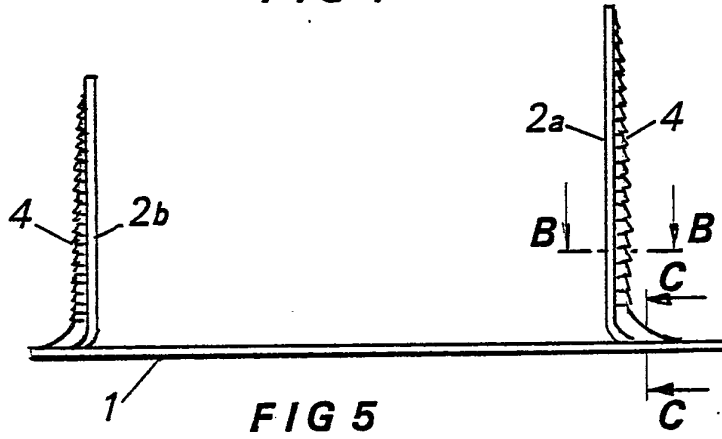


FIG 5

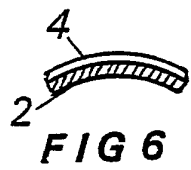


FIG 6



FIG 7

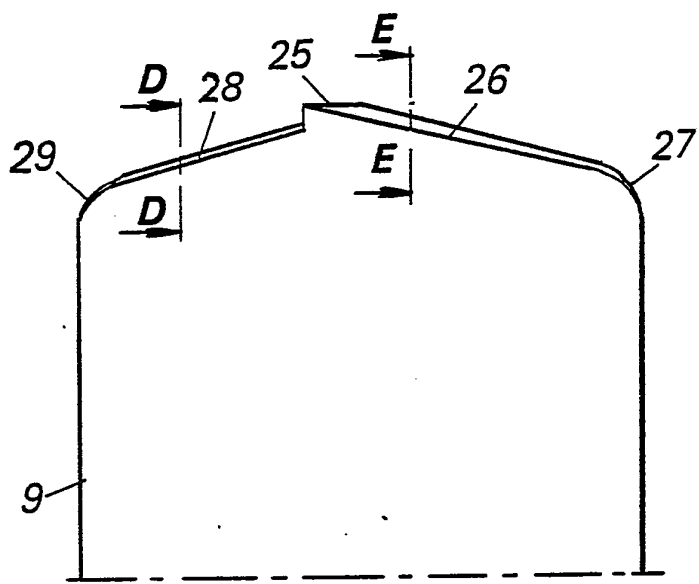


FIG 14

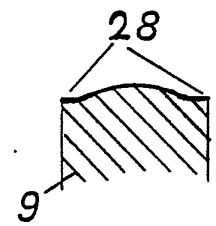


FIG 15

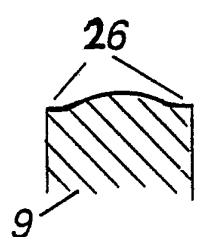


FIG 16

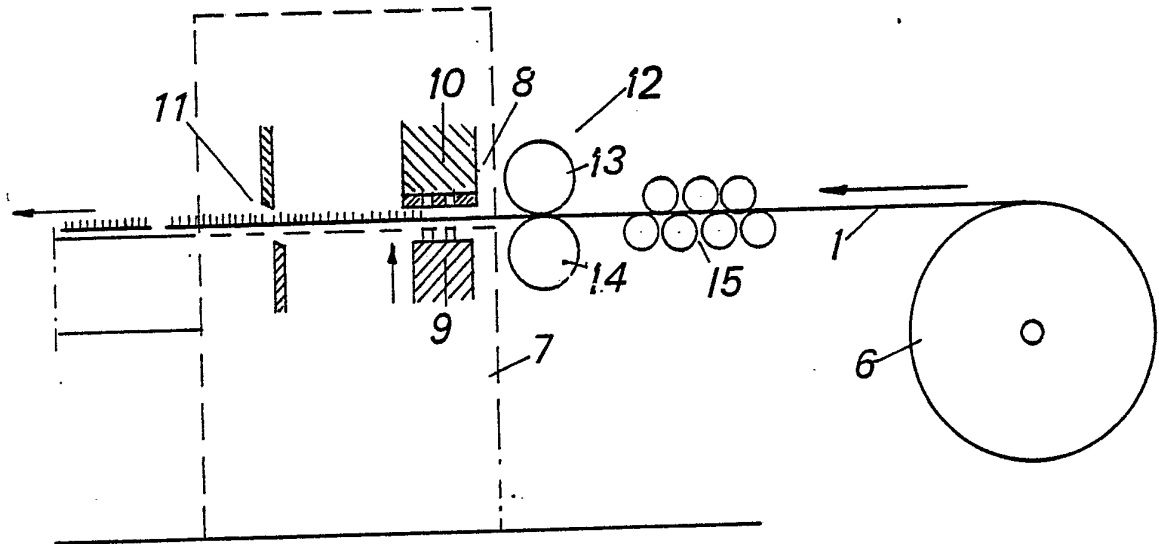


FIG 8

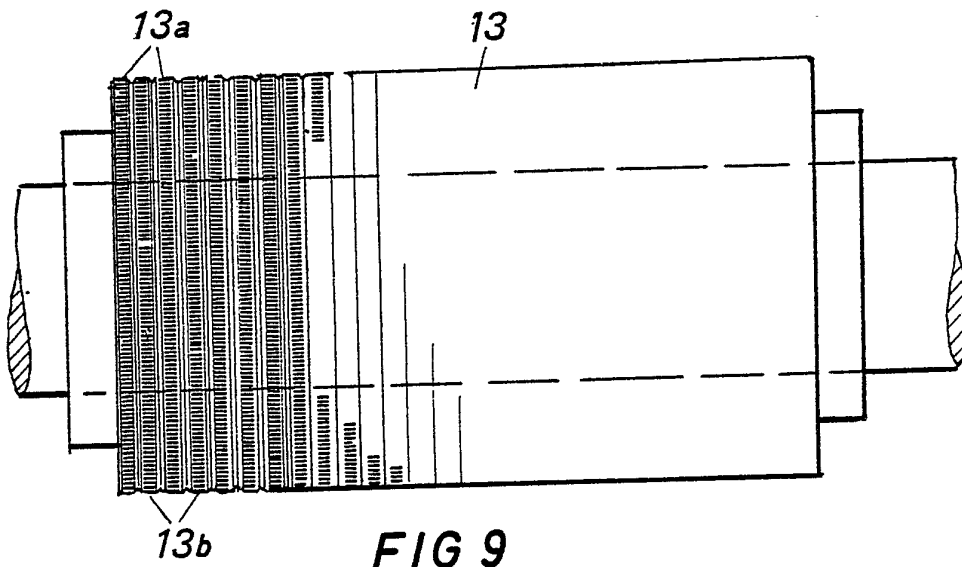


FIG 9

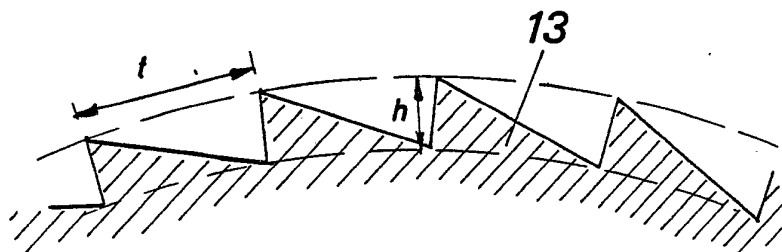


FIG 10

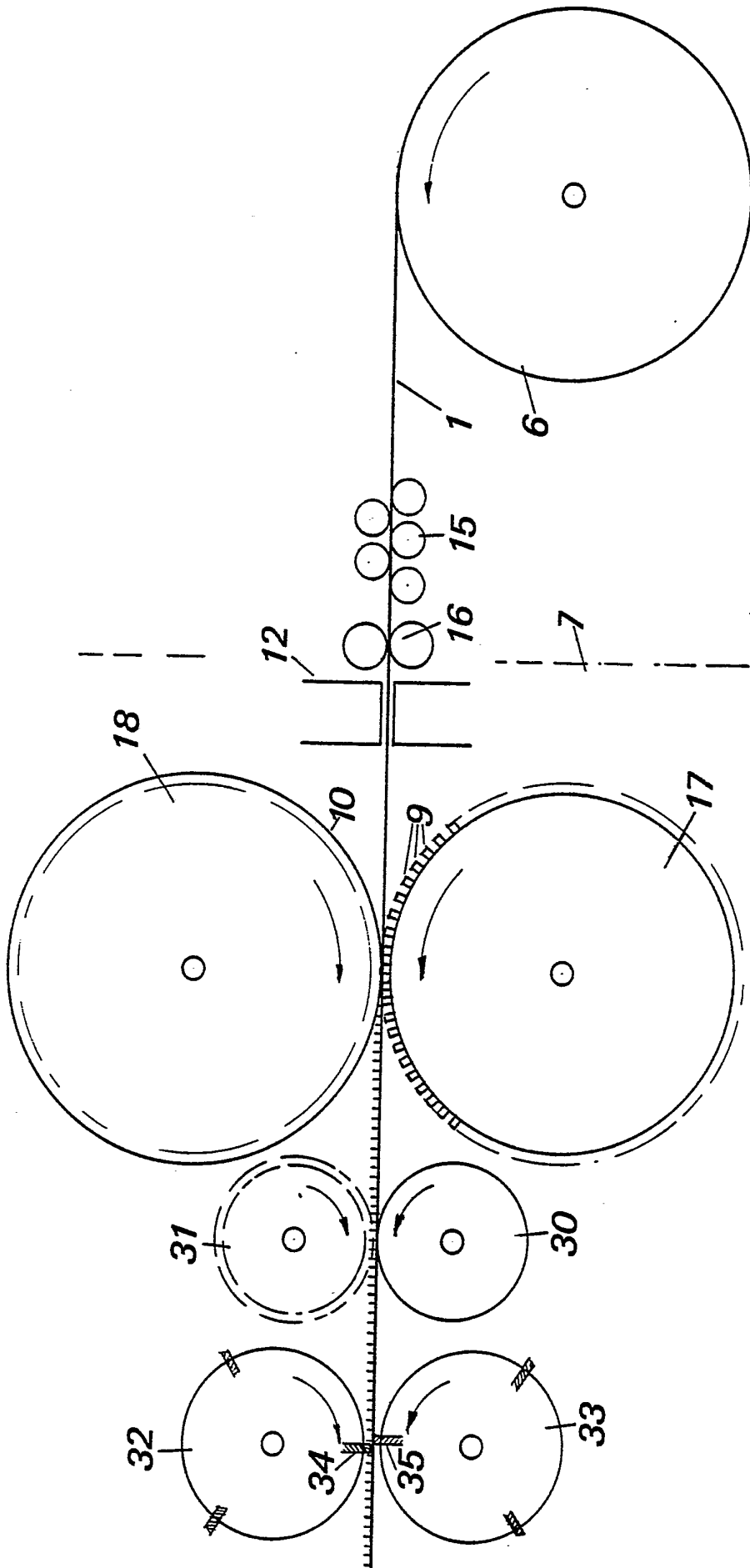


FIG 11

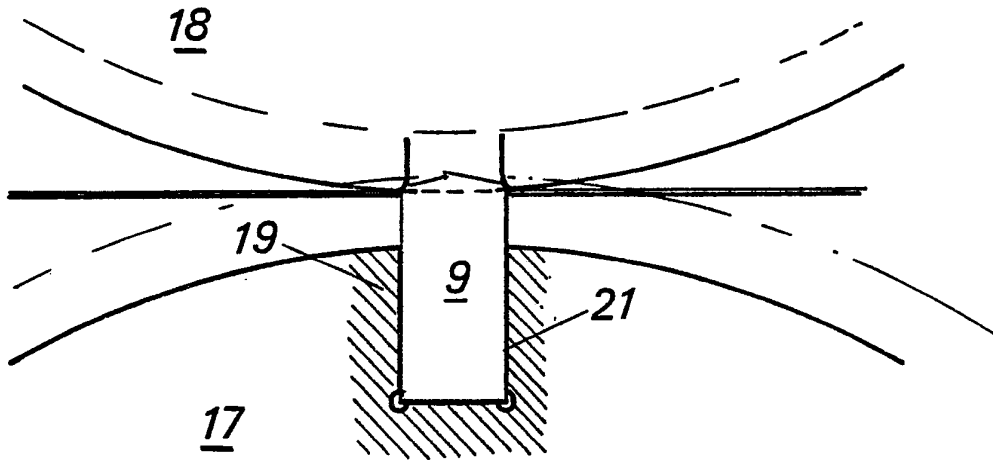


FIG 12

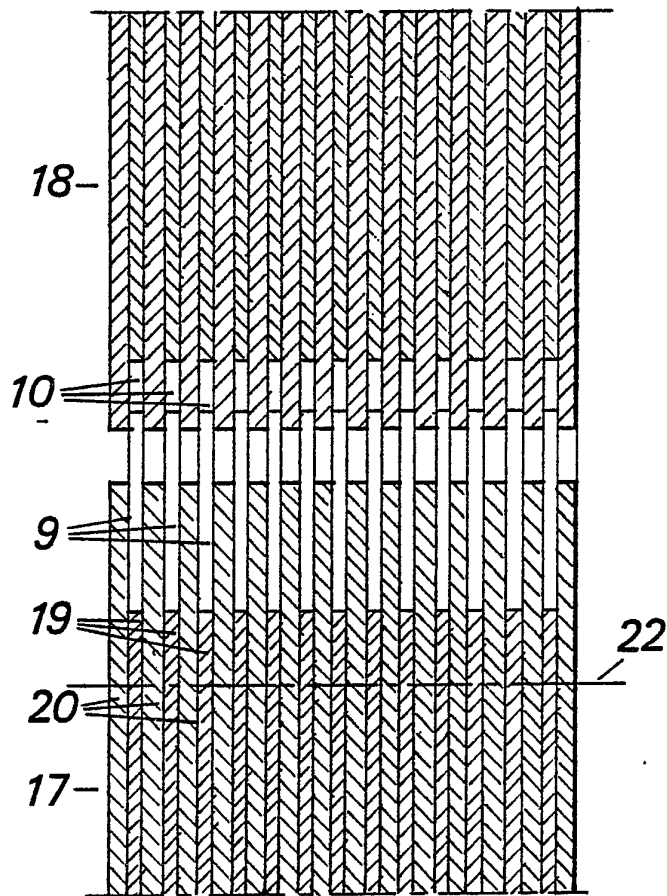


FIG 13

