



PATENTDIREKTORATET
TAASTRUP

(21) Patentansøgning nr.: 3533/83

(51) Int.Cl.⁵

D 04 H 11/04

(22) Indleveringsdag: 02 aug 1983

(24) Løbedag: 01 dec 1982

(41) Alm. tilgængelig: 02 aug 1983

(44) Fremlagt: 30 sep 1991

(86) International ansøgning nr.: PCT/CH82/00125

(86) International indleveringsdag: 01 dec 1982

(85) Videreførelsesdag: 02 aug 1983

(30) Prioritet: 03 dec 1981 CH 7728/81

(71) Ansøger: *SIRS-SOCIETE INTERNATIONALE DE REVETEMENTS DE SOL S.A.; 20 Boulevard du Parc; 92521 Neuilly-sur-Seine, FR

(72) Opfinder: Erwin *Zurcher; CH, Remi *Cottenceau; FR

(74) Fuldmægtig: Hofman-Bang & Boutard A/S

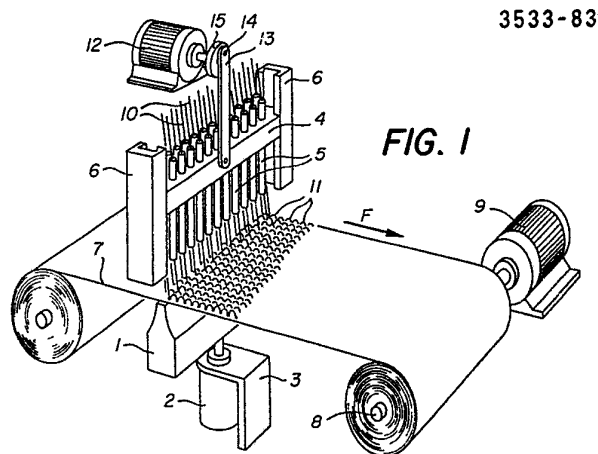
(54) Fremgangsmåde og apparat til fremstilling af luvstof ved påsvejsning af luvgarner på et substrat ved hjælp af ultralyd

(56) Fremdragne publikationer

(57) Sammendrag:

3533-83

Ved en fremgangsmåde og et apparat til dækning af et substrat med tråde påsvejt ved ultralydsvejsning omfatter apparatet en sonotrode (1), og en opbygning (4) af rør (5), der tilfører tråde (10) på et folieagtigt substrat (7) til påsvejsning af rækker af løkker på substratets overflade. Opbygningen (4) kan parallelforskydes imellem kulisser (6) parallelt med længdeakserne af rørene (5) og vinkelret på den overflade af substratet, der påføres vibrationerne fra sonotroden (1). En drivmekanisme (13,14,15) fører periodisk enderne af de rør (5), gennem hvilke trådene udløber, imod sonotroden (1) ved antrykning af undersiden af en løkkerække og substratets (7) overflade imod sonotroden (1) til etablering af svejsningen imellem dem.



3533-83

FIG. 1

Opfindelsen omhandler en fremgangsmåde til fremstilling af et luvstof ved påsvejsning af luvgarner på et substrat ved hjælp af ultralyd og af den i krav 1's indledning angivne art.

5 Fra beskrivelsen til schweizisk patent nr. 580 496 kendes en fremgangsmåde af denne art, hvor luvgarnerne oplægges i indbyrdes parallelle løkkerækker på substratet. Når det drejer sig om et tæppe, vil sådanne parallelle løkkerækker give tæppet en mindre styrke og gøre samlingerne vanskeligere at etablere, idet samlingslinien, 10 såfremt rækkerne ikke lægges fuldstændigt over for hinanden, vil blive stærkt synlige.

Opfindelsen har til formål at afhjælpe disse ulemper. Dette opnås ved en fremgangsmåde af den i krav 1's kendetegnende del angivne art.

15 Opfindelsen omfatter også et apparat til udøvelse af fremgangsmåden og af den i krav 9's indledning angivne art, hvilket apparat er ejendommeligt ved den i krav 9's kendetegnende del angivne konstruktion.

Opfindelsen er fordelagtig derved, at man på substratet 20 individuelt kan vælge svejsezonerne for hver enkelt luvgarn, hvilket ikke er muligt ved den kendte fremgangsmåde, der kun kan fremstille løkkelinier på tværs af substratet. Opfindelsen kan således frembringe en vare med et tiltalende udseende, og som ikke afviger 25 fra normale tuftede tæpper, men som for disse muliggør en væsentlig besparelse af råmateriale på op imod 20% af luvgarnet. Fremgangsmåden ifølge opfindelsen er ikke bare begrænset til tæppeløbere, men kan også anvendes til dækning af substrater med tråde til fremstilling af murbeklædninger eller andre anvendelser, eksem- 30 pelvis inden for geotekstil-området. Den her anvendte betegnelse "luvgarn" eller "tråd" er derfor ikke begrænset

til spundne tråde, men omfatter også ekstruderede og teksturerede tråde, hestehår eller monofilamenter med stor diameter, eksempelvis af størrelsesordenen 1 mm.

Opfindelsen forklares nærmere nedenfor i forbindelse
5 med tegningen, hvor:

fig. 1 er en perspektivisk afbildning af et apparat til udøvelse af fremgangsmåden ifølge opfindelsen,

fig. 2 er en plan afbildning af en detalje på fig. 1,

10 fig. 3 er et snit igennem fig. 4 langs linien III-III,

fig. 4 er en afbildning fra siden af en ændret udførelsesform for apparatet på fig. 1,

fig. 5 er en perspektivisk afbildning af en ændret udførelsesform for apparatet på fig. 1,

15 fig. 6 og 7 er afbildninger fra siden af to ændrede udførelsesformer,

fig. 8 og 9 er plane afbildninger af varer fremstillet ved hjælp af apparatet på fig. 5,

fig. 10 er en perspektivisk afbildning af en ændret
20 udførelsesform, og

fig. 11 er en forstørret perspektivisk afbildning af en detalje på fig. 10.

Det på fig. 1 viste apparat omfatter en sonotrode 1, der er forbundet med en vibrationsgenerator 2 omfattende en ikke vist transduktor, og hele opbygningen
25

understøttes af en støttevinkel 3. En opbygning 4 af rør 5 er monteret glideforskydeligt imellem to parallelle kulisser 6, og rørenes længdeakser strækker sig parallelt med kulisserne og vinkelret på et substrat bestående af en bærefolie 7, i almindelighed bestående af en uvævet vare eller en dug i det mindste delvis bestående af et termoplastisk materiale, på hvilket der skal påsvejses løkker til dannelsen af en tæppeløber. En modtagebom 8 i forbindelse med en drivmotor 9 tjener til at lade bærefoliet 7 passere imellem sonotroden 1 og udgangsenderne af rørene 5 i pilretningen F. Indgangsenderne af rørene 5 modtager respektive luvgarnstråde 10 bestemt til at danne løkker 11 på overfladen af bærefolien 7. Trådene 10 består i det mindste delvis af et termoplastisk materiale og stammer fra ikke viste tilgangsspoler. Som vist på fig. 3 frembyder hvert rør 5 en krave 5a beliggende i det indre af opbygningen 4, og en fjeder 16, der ligger an imod kraven 5a og imod den øverste væg af opbygningen 4, trykker rørene 5 elastisk i retning mod bærefolien 7. Fjedrene 16 er kalibrerede for at tilvejebringe ens tryk på alle de samtidigt svejste tråde 10.

Røropbygningen 4 er forbundet med en drivmotor 12 over en plejlstang 13, hvis ene ende er hængslet til centret af opbygningen 4, og hvis anden ende er hængslet til en excentrik 14 i fast forbindelse med et drivhjul 15, der er fastkilet på udgangsakselen af motoren 12. Rørene 5 er fortrinsvis fastgjort i opbygningen 4 således, at de ikke alle ligger på linie langs én og samme tværgående akse i forhold til vandringsretningen F for bærefolien 7, se fig. 2. Da svejsningen af de respektive tråde sker ved stramningen af disse imellem kanten af udgangsenden af hvert af rørene 5 og bærefolien 7, hvilken folie selv er

spændt imod den vibrationsoverførende sonotrode 1, vil løkkerne 11 blive forskudt indbyrdes i transversalretningen nøjagtigt i overensstemmelse med anbringelsen af rørene 5 i opbygningen 4.

- 5 Arbejdstrinnet til fremstilling og påfæstning af en række af løkker 11 omfatter opløftningen af opbygningen 4 med rørene 5 ved hjælp af plejlstangen 13. Herunder glideforskydes rørene 5 i forhold til de respektive, forud påsvejste tråde 11 på bærefolien 7.
- 10 Derefter vender opbygningen 4 med rørene 5 tilbage imod bærefolien 7, som er fremført et skridt svarende til afstanden imellem enderne af de til bærefolien fastgjorte trådløkker 11, og anlægges elastisk udgangsenderne af rørene 5, idet vandringen af opbygningen 4 er lidt større end afstanden imellem udgangsenderne af rørene 5 og bærefolien 7, idet differensen absorberes af de til rørene hørende fjedre 16. Hermed tilvejebringes der en kontakt imellem
- 15 tråden 10, den del af bærefolien 7, på hvilken tråden skal påsvejses, og sonotroden 1 i en brøkdelen af et sekund, af størrelsesordenen 0,1 s, der er tilstrækkelig til at tilvejebringe svejsningen imellem bærefolien 7 og tråden 10 ved påføring af de fra sonotroden 1 frembragte udltralydvibrationer. Denne
- 20 varighed, der kan variere fra nogle hundrededele sekunder til nogle tiendedele sekunder, og trykket kan reguleres ved at tilpasse fjedertrykket til vandringslængden af rørene 5, især som funktion af trådenes finhed og af substratets egenskaber.
- 25
- 30 Den på fig. 4 viste udførelsesform viser en opbygning 17 med rør 18, der hver især er forbundet med opbygningen over en elastisk arm 19 med et ansatsorgan 20, der strækker sig vinkelret på armens længdeakse og parallelt med glideforskydningsretningen for opbygningen 17. Et drejeligt selektionsorgan 21 med en ræk-
- 35

ke radiale paletter 22 af forskellig længde er forbundet med apparatets ikke viste trinmekanisme til fremføring af opbygningen 17 et skridt for hvert omløb af drivhjulet. Et sådant drivhjul svarer til hjulet 15 på fig. 1.

En ventilator 23 er anbragt over for vandringsbanen for tråden 10 imellem udløbet fra rørene 18 og bærefolien 7. Ventilatoren 23 sørger for, at trådløkkerne 11 altid dannes i samme retning under den nedadgående bevægelse af rørene 18. Under den opadgående bevægelse af opbygningen 17 vil ansatsorganet 20 ramme de radiale paletter 22 og begrænse vandringen af de respektive rør 18 og derved glideforskydningslængden imellem rørene 18 og de respektive tråde 10. Når rørene 18 føres tilbage i retning mod bærefolien 7 til dannelse af løkkerne 11, vil derfor glideforskydningslængden imellem rørene og trådene 10 bestemme højden af løkkerne 11. Ved en passende programmering af de enkelte rør 18 er det derfor muligt at fremstille reliefmønstre på overfladen af bærefolien 7, hvilket er fordelagtigt for markedsføringen.

I den på fig. 5 viste udførelsesform for apparatet tildeles opbygningen 4 af rørene 5 ikke blot en lodret bevægelse som i apparatet på fig. 1, men også en oscillerende bevægelse på tværs af substratet 7. Til dette formål er en cirkulær kamskive 24 monteret drejeligt omkring en akse parallelt med længdeaksen af substratet 7. En føler 25 anlægges imod kamskiven 24 af en fjeder 26. Føleren 25 er hængslet til kulisen 6, og følerens ende ud for kamskiven 24 styres i en skinne 27, der strækker sig vandret i retning vinkelret på substratet 7. Den cirkulære kamskive 24 er ved hjælp af ikke viste transmissionsorganer synkroniseret med plejlstangen 13 (se fig. 1) til alterna-

tivt at forskyde kulissen 6 i den ene og den anden tværgående retning imellem to på hinanden følgende svejsninger af én og samme tråd 10.

En kam 28 er anbragt tværs over substratet 7 med
5 tænder 28a i form af lodrette lameller, hvis afstand svarer til afstanden imellem rørene 5 i opbygningen 4. Tænderne 28a befinder sig ved midten af den tværgående bevægelse af hvert rør 5 således, at svejsningen af én og samme tråd 10 finder sted alternativt
10 på hver sin side af én og samme tand 28a. Herved kan der tilvejebringes forskellige mønstre svarende til anbringelsen af rørene 5, amplituden af den tværgående forskydning og hastigheden i forhold til substratet. To sådanne eksempler på mønstre er vist på
15 fig. 8 og 9. På disse figurer er med tykke linier vist anbringelsen af de to rækker af rør 5 samt med ubrudte linier eller kortstreglinier vist de tråde, der udgår fra rørene i de to respektive rækker. Naturligvis kan den på fig. 5 viste kam 28 også anvendes
20 i forbindelse med apparatet på fig. 1, hvor kamtænderne 28a da tjener til at undgå et indgreb imellem løkkerne 11 imellem to nabolinier i længderetningen.

Det bemærkes endvidere, at den beskrevne fremgangsmåde, især i forbindelse med apparatet på fig. 5,
25 også kan anvendes til at påfæste tråde på et substrat uden dannelsen af løkker, men ved konstant anlæg af trådene imod substratet. Hertil behøver man blot at fjerne tænderne 28a på kammen 28 og at lade amplituden af den lodrette bevægelse af opbygningen 4 falde
30 sammen med fremføringen af substratet 7 til at trække trådene parallelt med overfladen. Ved denne teknik kan eksempelvis fremstilles murbeklædninger.

Fig. 6 viser en ændret udførelsesform for fig. 5, hvor kammen 28 bærer øjer 29 til styring af tråde 30, der indsættes på langs under de løkker, som dannes ved den tværgående bevægelse af rørene 5 på hver sin side af tænderne 28a.

I den på fig. 7 viste ændrede udførelsesform dannes løkkerne oven over kamtænderne 28a som i den på fig. 5 viste udførelsesform, men hver kamtand 28a bærer en kniv 31 med en returfjeder 32. Hver gang opbygningen 4 med rørene 5 sænkes til at lade en tråd komme i berøring med substratet 7 og sonotroden 1, sænkes kniven 31 til overskæring af den over kamtanden 28a tidligere dannede trådløkke.

Forsøg med fremgangsmåden ifølge opfindelsen har vist, at man kan svejse forskellige termoplastiske materialer på hinanden, eksempelvis et substrat af polypropylen med en tråd af polypropylen, et substrat af polyamid med en tråd af polyamid, og et substrat af polyamid med en tråd af polypropylen. Det væsentlige er naturligvis egenskaberne af det materiale, som direkte har indflydelse på svejsningen. Dette udelukker naturligvis ikke anvendelsen af dobbeltkomponentfilamenter, bestående af en skede af polyamid omkring en kerne af polyester, som kendt fra handelen. På tilsvarende måde er det muligt at beklæde en overflade af et ikke-termoplastisk materiale, såsom sækkelærred, med et overtræk af et termoplastisk materiale passende til den tråd, man vil svejse på dets overflade. Man kan også betrække et substrat af et termoplastisk materiale med et termoplastisk materiale af samme type eller en anden type med en god affinitet til den tråd, der skal påsvejses. På denne måde kan man tilføje et pulverformigt materiale på et ikke-vævet substrat, eksempelvis til at forøge dets tykkelse.

se.

Ved svejsning af tråde bestående af multifilamenter ekstruderet igennem en spindedyse med flere dyse-elementer er filamenterne tilbøjelige til at ud-
5 brede sig mere eller mindre på svejsestedet, da filamenterne ikke er indbyrdes forbundne som for en spindetråd. Forsøg har vist, at svejsningerne af multifilamenttråde ved hjælp af de på fig. 1-7 viste udførelsesformer for apparatet ifølge opfindelsen frem-
10 byder en stor modstandsdygtighed over for træk, af størrelsesordene 6 mN, men derimod frembyder mindre gode egenskaber over for tykkelsesujævnhedsprøver, hvor en væsentlig del af filamenterne overrives. En sådan fejl gør den fremstillede vare uegnet i praksis til
15 at anvendes som gulvbeklædning.

I de beskrevne udførelsesformer anvendes kanten af rørene 5 som anlægsflade til anlæg af trådene 10 i-
mod substratet 7 og sonotroden 1 i en ringformet sektor, hvorved materialets tykkelse vil være større
20 ved sektorens centrum end ved sektorens kanter, så at trykket bliver ujævnt, og de ved sektorkanterne beliggende tråde svejses mindre godt til substratet.

Denne ulempe afhjælpes ved den på fig. 10 og 11 viste udførelsesform med en opbygning 34 forsynet med en
25 række trådstyr 35 anbragt skiftevis i to rækker på tværs af længdeaksen af substratet 7. Trådstyret 35 fungerer på samme måde som rørene 5 i de foregående udførelsesformer og frembyder hvert især et cylindrisk styreskaft 36 monteret glideforskydeligt i op-
30 bygningen 34 og elastisk forspændt af en ikke vist fjeder, såsom fjederen 16 på fig. 3. Tråden 10 passerer i dette tilfælde ikke igennem skaftet 36, men igennem en kanal 37, der går igennem en parallelepipedumformet blok 38, der er fastgjort til den neder-

ste ende af styreskaftet 36. Hver af blokkene 38 er anbragt imellem to tænder 28a af den tidligere nævnte kam 28. Undersiden af hver blok 38 har en retliniet ribbe 39 forløbende på tværs af fremføringsretningen

5 F for substratet 7 og i det væsentlige berørende kanten af udløbsåbningen 40 fra kanalen 37 på undersiden af blokken 38. Ribben 39 er fortrinsvis udformet som en halv ellipse, hvis storakse er parallel med undersiden af blokken 38. Man kan også anvende en ribbe med

10 en plan overflade, som afsluttes i længderetningen med to cirkelbuer.

Den retliniede ribbe 39 udgør her en anlægsflade for tråden 10 under dennes svejsning på substratet 7, når disse dele af tråden og substratet anlægges imod sonotroden 1. Som det ses på fig. 11, vil den fra kanalen

15 37 udløbende multifilamenttråd 10 under anlæg imod den af udløbsåbningssektoren 40 dannede konkave overflade passere umiddelbart hen over den retliniede ribbe 39, som tildeler tråden 10 en konveks bøjning. Da ribben 39

20 er retliniet, kan filamenterne af tråden 10, som har en vis indbyrdes frihedsgrad, fordi de ikke er snoet i skruelinieform, udbrede sig langs ribben 39. Den forbedrede fordeling af filamenterne over ribben 39, som udgør anlægsfladen under svejsningen af tråden 10 på

25 substratet 7, tilvejebringer en mere homogen svejsning og formindsker således væsentligt tykkelsesujævnheds-effekten. Denne udførelsesform er således navnlig anvendelig til fremstilling af tæppeløbere, hvis slid i væsentlig grad skyldes tykkelsesujævnheder. I øvrigt

30 frembyder denne udførelsesform alle de ovennævnte fordele ifølge opfindelsen.

P a t e n t k r a v :

1. Fremgangsmåde til fremstilling af luvstof ved påsvejsning af luvgarner (10) på et substrat (7) ved hjælp af ultralyd, hvor både luvgarn (10) og substrat i det mindste delvist består af termoplastisk materiale, og
5 hvor luvgarnde dele og substrat (7) under tryk bringes i kontakt med hinanden og med en svejse sonotrode (1), der er forbundet med en energikilde (2), til overføring af ultrasoniske trykvariationer, som tilvejebringer en lokaliseret sammensmeltning mellem luvgarn (10) og
10 substrat (7), hvorefter trykket slækkes, substrat (7) fremføres, og der tilvejebringes en svejsning af et andet parti af luvgarn (10) på et andet parti af substratet (7), og så videre til substratet (7) er dækket, k e n d e t e g n e t ved, at substratet (7) fremføres
15 med sin bagside vendende mod sonotroden (1), at hvert luvgarn (10) bringes til at passere gennem en styreledning (5, 18, 37), hvis udløbsende har en anlægsflade beliggende over for sonotroden (1), og at styreledningerne (5, 18, 37) sættes i oscillerende bevægelser i en
20 retning hovedsagelig vinkelret på sonotrodens flade til overføring af vibrationer, så at anlægsfladerne periodisk bringes i elastisk kontakt med forsiden af substratet (7), som passerer sonotrodens flade til overføring af vibrationer, og så at denne del af substratet
25 (7) og disse dele af hvert luvgarn (10), som kommer ud af udløbsenderne af respektive styreledninger (5, 18, 37), herved bringes til anlæg mod sonotroden (1).

2. Fremgangsmåde ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at anlægsfladen af hver af styreledningernes udløbsender bringes i nærheden af en retliniet ribbe (39),
30 der rager ud fra planet igennem udløbsenden af hver ledning (37) og er orienteret på tværs af substratets

forskydningsretning og følger den pågældende udløbsende i forhold til substratets (7) forskydningsretning.

3. Fremgangsmåde ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at anlægsfladerne ud for styreledningernes (5, 18, 37) udløbsender er beliggende fordelt i en retning i det væsentlige på tværs af substratets (7) forskydningsretning, alternativt langs mindst to tværgående akser, hvis afstand udgør et helt multiplum af afstanden imellem to på hinanden følgende svejsninger af den samme luvgarn (10) på substratet (7).

4. Fremgangsmåde ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at styreledningerne (5) forskydes på tværs i den ene retning i tidsrummet imellem to på hinanden følgende anlæg af deres anlægsflader imod det parti af substratets (7) forside, der passerer hen over sonotroden (1), hvorefter styreledningerne (5) forskydes på tværs i den anden retning i tidsrummet imellem den påfølgende berøring af deres anlægsflader med det parti af substratets (7) forside, der passerer over sonotroden (1), og således fortsat.

5. Fremgangsmåde ifølge krav 4, k e n d e t e g n e t ved, at hvert luvgarn (10) under to på hinanden følgende anlæg imod substratet (7) bringes til at passere hen over et styr (28), hvis højde svarer til den ønskede højde af luvgarnløkkerne.

6. Fremgangsmåde ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at styreledningerne (5, 18, 37) tildeles en oscillerende bevægelse, hvis amplitude er større end den til substratet (7) påførte forskydningslængde imellem to på hinanden følgende indbyrdes berøringer af anlægsfladerne og en funktion af den ønskede løkkehøjde, samt at der tilføres en luftstrøm parallelt med substratets

(7) forskydningsretning, hvilken luftstrøm ledes imod de trådpartier, der strækker sig imellem substratet og styreledningernes udløbsender.

5 7. Fremgangsmåde ifølge krav 5, kendet ved, at der indføres et luvgarn (30) på langs af substratet langs hvert af styrene (28) under de under dannelse værende løkker.

10 8. Fremgangsmåde ifølge krav 5, kendet ved, at de på styret (28) dannede løkker overskæres, efterhånden som løkkerne forlader styret.

15 9. Apparat til udøvelse af fremgangsmåden ifølge krav 1 og omfattende et organ (8, 9) til fremføring af substratet (7), en opbygning (4, 34) af styreledninger for luvgarnerne anbragt på tværs af substratets (7) fremføringsretning og med styreorganer (6), der i indgreb parallelforskyder opbygningen (4, 34), og med drivorganer (12, 13, 14, 15) til at tildele opbygningen en oscillerende bevægelse i forhold til styreorganerne og til successivt at føre styreledningernes (5, 18, 20 37) udløbsender hen i nærheden af et parti af substratet (7), og en svejsestation med en sonotrode (1) og et støtteorgan, anbragt på hver sin side af det pågældende parti af substratet (7), og et energitilgangsorgan (2) til sonotroden (1) til at lade denne vibrere med en akustisk frekvens, som kan bringe det termoplastiske materiale op på dettes smeltetemperatur, når det antrykkes imellem sonotroden og støtteorganet, 25 kendt ved, at sonotroden (1) er anbragt ved bagsiden af det fremførte substrat (7), at styreorganerne (6) til parallelforskydning er orienteret vinkelret på den overflade, der påføres de akustiske vibrationer fra sonotroden (1), og at støtteorganet 30 udgøres af anlægsflader beliggende ved de respektive

5 styreledningers (5, 18, 37) udløbsender, hvilke styreledninger er monteret på opbygningen (4, 34) gennem elastiske ophængsorganer (16, 19), der virker i det mindste i opbygningens vandringsretning og forspænder anlægsfladerne imod den overflade, der overfører sonotrodens (1) vibrationer.

10 10. Apparat ifølge krav 9, k e n d e t e g n e t ved, at anlægsfladerne er fordelt over opbygningen (4, 34) skiftevis langs mindst to parallelle akser i retning på tværs af substratets (7) fremføringsretning.

15 11. Apparat ifølge krav 9, k e n d e t e g n e t ved, at de elastiske ophængsorganer (19) virker i de to vandringsretninger, og at der er selektionsorganer (22) til at begrænse tilbagevandringen af hver styreledning (18) til en foreskrevet værdi som funktion af den ønskede løkkelængde.

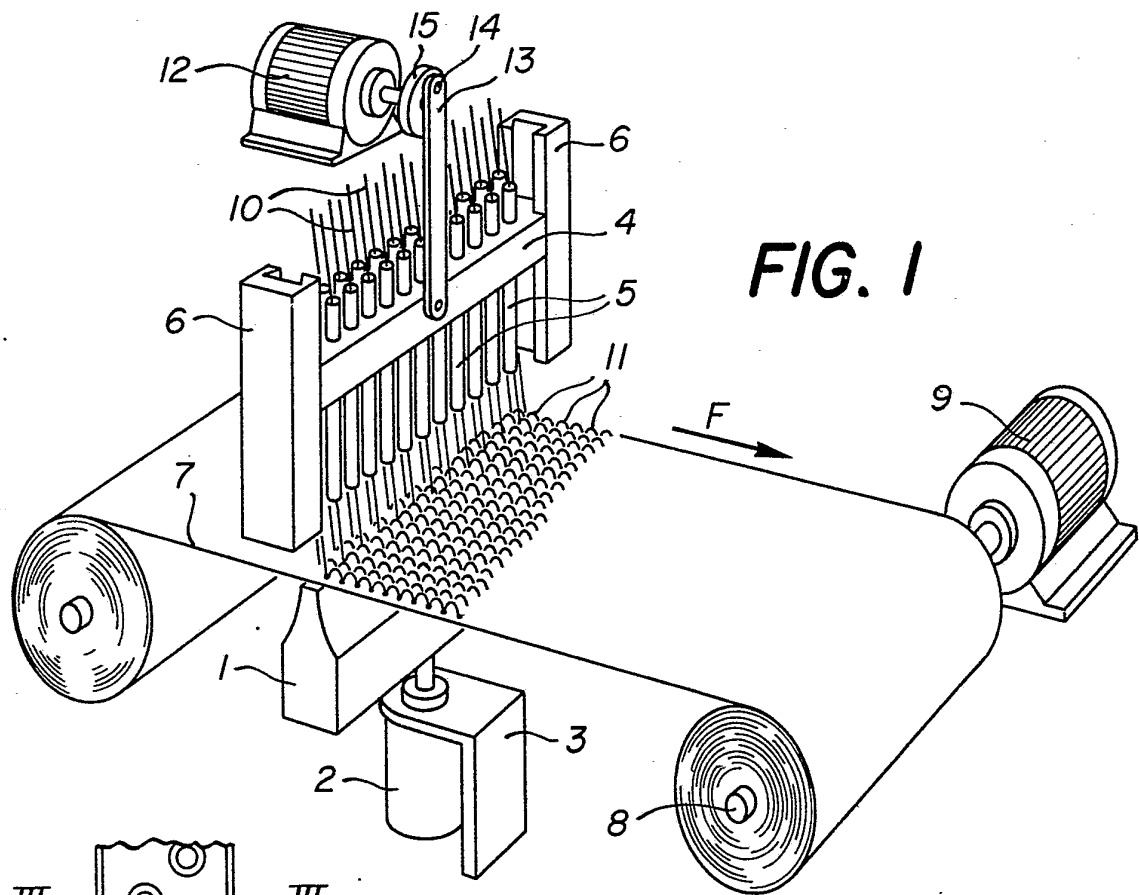


FIG. 1

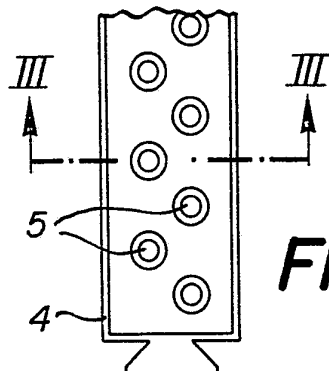


FIG. 2

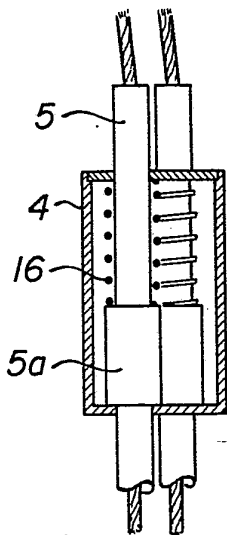


FIG. 3

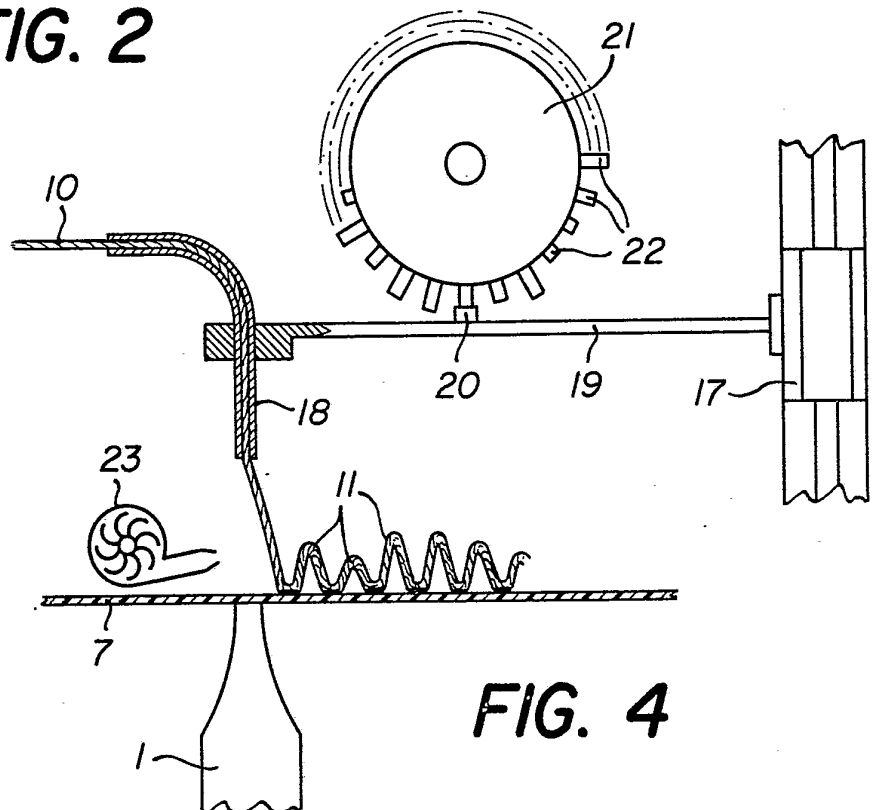


FIG. 4

FIG. 5

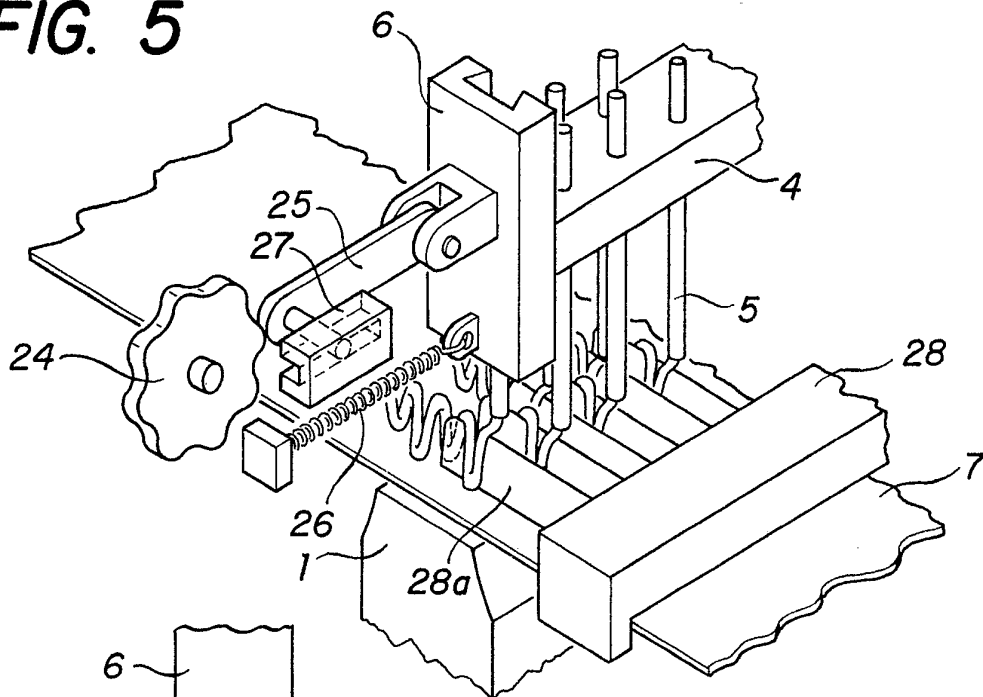


FIG. 6

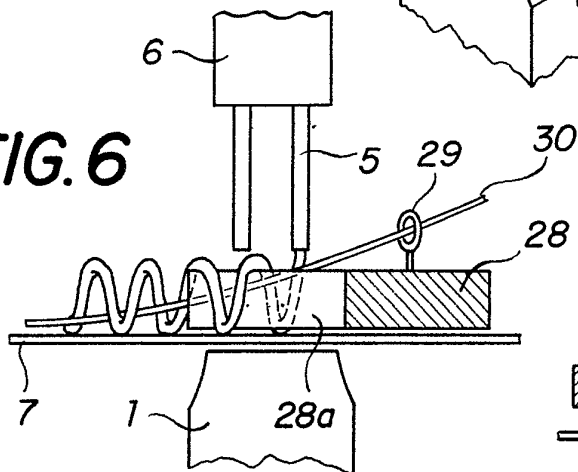


FIG. 7

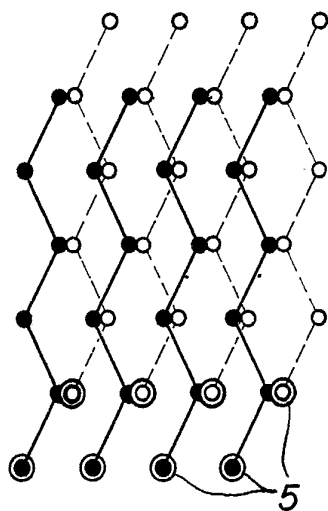
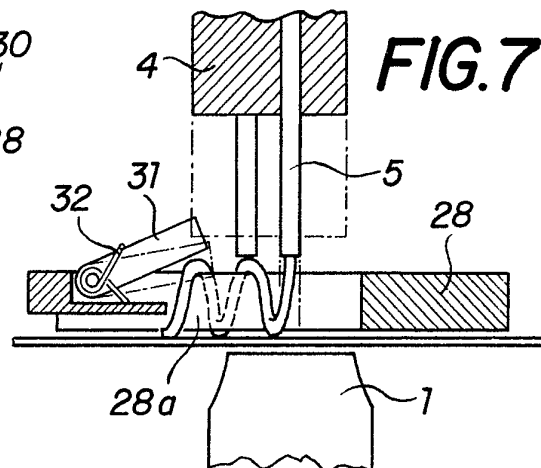


FIG. 8

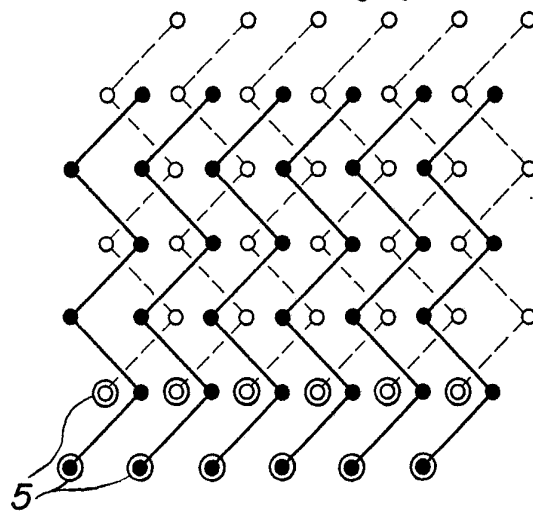


FIG. 9

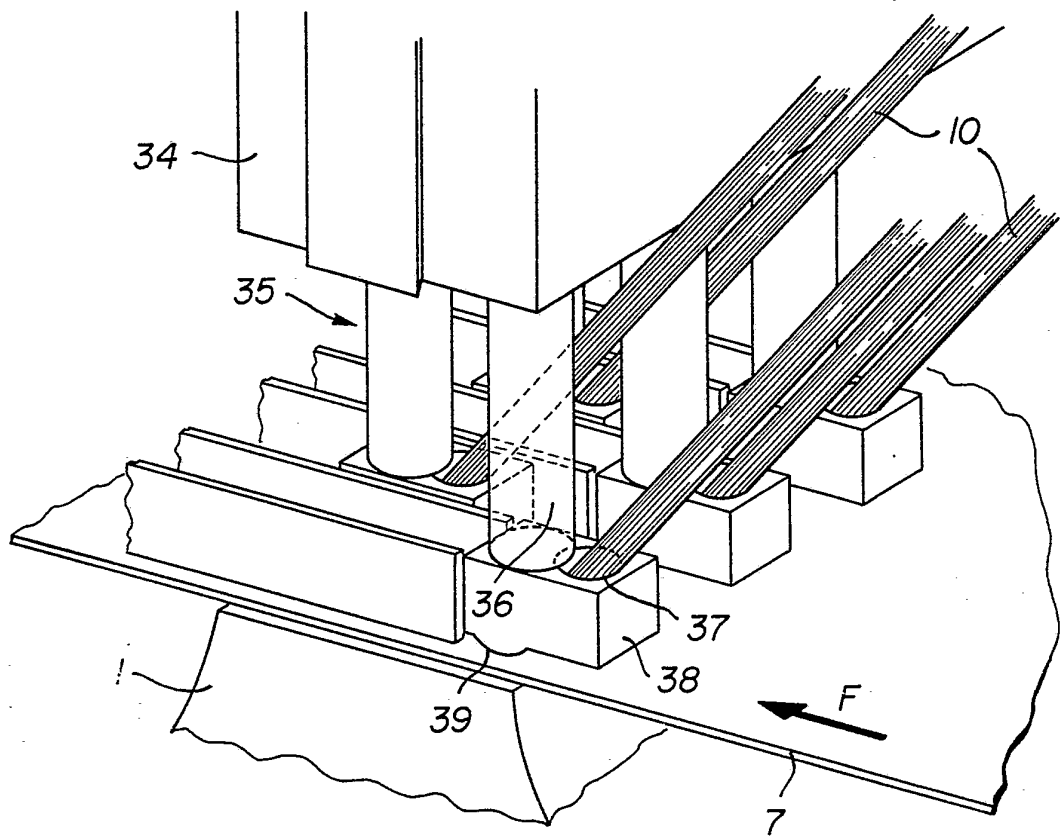


FIG. 10

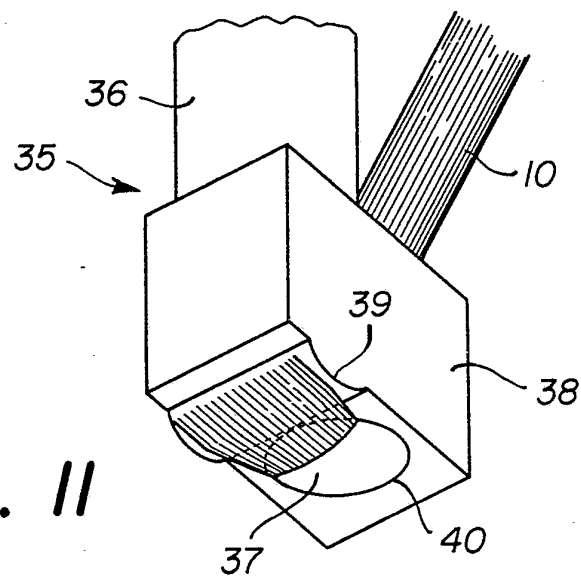


FIG. II