



FI000098352B



SUOMI-FINLAND (FI)

Patentti- ja rekisterihallitus Patent- och registerstyrelsen

(B) (11) KUULUTUSJULKAISU
UTLAGGNINGSSKRIFT

98352

C (45) Patentti myönnetty
Patent meddelat 10 06 1997

(51) Kv.lk.6 - Int.cl.6

B 42B 4/02

(21) Patenttihakemus - Patentansökning	902605
(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag	24.05.90
(24) Alkupäivä - Löpdag	24.05.90
(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig	26.11.90
(44) Nähtäväksipanon ja kuul.julkaisun pvm. - Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad	28.02.97
(32) (33) (31) Etuoikeus - Prioritet	

25.05.89 CH 1964/89 P

(71) Hakija - Sökande

1. **Perag AG**, Zürichstrasse 74, 8340 Hinwil, Switzerland, (CH)

(72) Keksijä - Uppfinnare

1. **Hänsch, Egon**, Rapperswilerstrasse 17, 8620 Wetzikon, Switzerland, (CH)
2. **Leu, Willy**, Wallikerstrasse 29, 8330 Pfäffikon, Switzerland, (CH)

(74) Asiamies - Ombud: **Berggren Oy Ab**

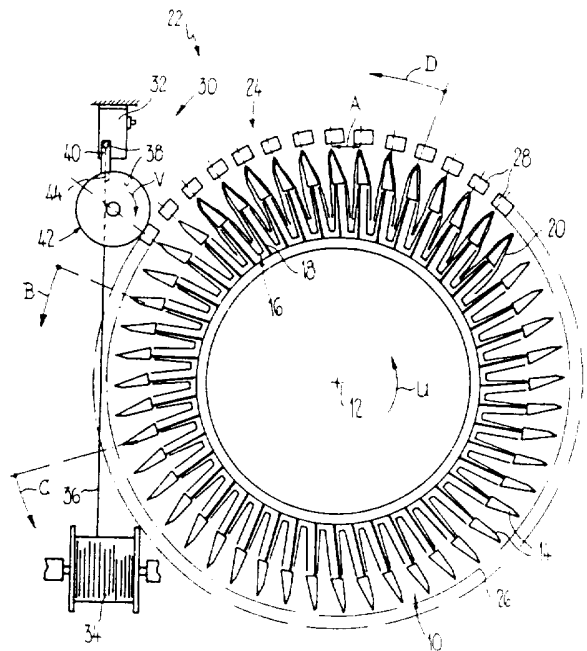
(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

Laite taitettujen painoarkkien kokoamista ja nitomista varten
Anordning för ihopsättning och häftning av vikta tryckark

(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Nitojapäiden (28) suljettu liikerata (26) kulkee kokoojarummun (10) ympäri. Jokaista alustaa (14) kohti on järjestetty nitojapää (28). Ne kulkevat toisiinsa tahdistettuina pyörimisakselin (12) ympäri. Kulkiessaan langanpätkien jakelijan (30) ohi nitojapää (28) vastaanottaa kulloinkin langanpätkän (38), josta alueella (A) muodostetaan hakanen. Alueella (B) saatetaan hakaset nitojapäiden (28) alustoja (14) kohti olevalle puolelle. Alueella C nitojapäät (28) lasketaan alustoille laskettujen painoarkkien (20) päälle, jolloin ne nidotaan yhteen.



En sluten rörelse bana (26) för häfthuvuden (28) omger uppsamlignstrumman (10). Varje underlag (14) har tillordnats ett häfthuvud (28). Dessa löper synkront med varandra runt rotationsaxeln (12). Vid passagen förbi trådavsnittdispensern (30) mottar varje häfthuvud (28) ett trådavsnitt (38), som formas till en häftkrok (104) i området (A). I området (B) föres häftkrokarna (28) till häfthuvuderna (28) mot underlagen (14) vända sida. I området (C) sänkes häfthuvuderna (28) mot de på underlagen (14) ställda tryckarkarna (20) som sammanhäftas.

Laite taitettujen painoarkkien kokoamista ja nitomista varten

Esillä oleva keksintö koskee laitetta taitettujen painoarkkien kokoamista ja nitomista varten patenttivaatimuksen 1 johdannon mukaisesti.

- 5 Sellainen laite tunnetaan esimerkiksi julkaisusta DE-36 16 566 tai vastaavasta US-patentista 4 735 406. Siinä on kokoojarumpu samansuuntaisia yhteisen pyörimisakselin suhteen järjestettyjä, sen ympäri pyörivästi käytettyjä satulanmuotoisia alustoja. Pyörimisakselin suuntaan on peräkkäin järjestetty kaksi alistajaa taitettujen painoarkkien asettamiseksi alustoille ja sen jälkeen nitoma-asema päällekkäin olevien
- 10 painoarkkien yhteen nitomiseksi. Kootut ja nidotut painoarkit asetetaan heti nitomisen jälkeen kuljetushihnalle pois kuljettamista varten. Nitoja-asemassa on useampia nitojapäiden pareja, jotka on järjestetty etäisyydelle rummun pyörimisakselilta kääntävästi laakeroidulle tuelle etäisyydelle samansuuntaisesti toistensa kanssa kulkevista alustoista. Tukea käännetään kääntökäytöllä edestakaisin, jolloin jokainen nitojapää kulloinkin kulkiessaan alustojen kanssa samassa tahdissa samanaikaisesti asettaa hakasen alustoille asetettuihin painoarkkeihin. Nitojapäiden rakenteen osalta
- 15 viitataan näissä patenttijulkaisuissa patenttiin CH-549 443 ja vastaavaan US-4 614 290. Näitä tunnettuja nitojapäitä syötetään kulloinkin langalla, josta nitojapäähän järjestetyllä katkaisulaitteella kulloinkin katkaistaan langanpätkä. Tämä langanpätkä taivutetaan siirrettävästi laakeroidulla meistillä matriisin päälle hakaseksi, joka samaten siirrettävästi laakeroidulla työntimellä painetaan ulos männästä ja asetetaan painoarkkeihin. Tässä tunnetussa laitteessa on puutteena se, että nitoja-asemalla on oltava kallis käyttölaite, jonka erityisesti suurilla käsittelynopeuksilla on tuotettava
- 20 suuret kiihdytysvoimat. Sen lisäksi nitojapäiden liike on nitoja-aseman jokaisessa työvaiheessa tarkasti tahdistettava alustoihin. Jokaiselle nitojapäälle on syötettävä lanka, joka liikkuvien nitojapäiden yhteydessä on kallista, sekä langan syöttämisen että itse nitojapäiden osalta.

- Patenttijulkaisussa EP-0 205 144 sekä vastaavassa US-patentissa 4 750 661 on kuvattu nitoja-asema pyörivän sylinterin kannattamien painoarkkien yhteen nitomista
- 30 varten. Ristinmuotoiselle, sylinterin akselin kanssa samansuuntaisella akselilla sylinterin pyörimissuuntaa vastaan käytetylle pidikelaitteelle on vierekkäin järjestetty kolme nitojapäätä, jotka kulkevat kolmen, kaikille vastaaville nitojapäille yhteisen langanpätkien annostelijan ohi. Nitojapäiden pyöreä liikerata sivuaa sylinterin pintaa ja pidikelaitteiden pyörimisliike on sillä tavalla tahdistettu sylinterin kanssa, että
- 35 toisiinsa nidottavat painoarkit aina osuvat nitojapäihin. Tässä tunnetussa nitoja-asemassa hakasten kulloistakin asettamista varten on käytettävissä vain hyvin lyhyt

aika, joka vaikeuttaa luotettavaa, laadullisesti hyvätasoista nitomista suurilla käsitte-
lynopeuksilla.

Patentista CH-645 074 ja vastaavasta US-4 408 755 tunnetaan laite taitettujen pai-
noarkkien kokoamiseksi. Tässä laitteessa on myös rumpu pyörimisakselin kanssa
5 samansuuntaisina kulkevina alustoineen. Taitetut painoarkit asetetaan alustoille
päällekkäin toisiinsa murtoviivanauhoiksi liitettyinä. Lähemmin selittämättä olevalla
nitoja-asemalla asetetaan hakasia päällekkäin asetettuihin, alustojen tukemiin nau-
hoihin.

Esillä olevan keksinnön tehtävänä on aikaansaada lajinmukainen laite taitettujen
10 painoarkkien kokoamiseksi, jolla nitoja-asemalla on yksinkertaisesti toteutetuilla
nitojapäillä ja halvemmalla käyttölaitteella suuri käsittelykapasiteetti.

Tämä tehtävä ratkaistaan laitteella, joka on esitetty patenttivaatimuksen 1 tunnus-
merkkiosalla.

Oleellisesti etäisyydelle alustoista peräkkäin järjestetyt nitojapäät kulkevat pitkin
15 suljettua liikerataa oleellisesti samalla nopeudella kuin alustat. Siten vältetään suuret
kiihdytysvoimat nitojapäiden kiertoliikkeessä nitoja-asemassa, mikä yhdessä nitoja-
päiden aina samana pysyvän kiertosuunnan kanssa mahdollistaa yksinkertaisen käyt-
tölaitteen. Nitojapäiden suljettu liikerata johtaa nitojapäille yhteisen langanpätkien
jakelijan ohi. Siten yksi ainoa langanpätkien jakelija syöttää nitojapäälaitteen kaik-
20 kia nitojapäitä, joka pitää langanpätkien valmistamista varten tarvittavat laitteet erit-
tään yksinkertaisina ja mahdollistaa lisäksi nitojapäiden yksinkertaisen rakenteen,
koska nitojapäissä ei enää tarvitse olla omia katkaisulaitteita.

Nitojapäiden etäisyys liikeradan suunnassa on niin suuri, että hakasten asettamisen
yhteydessä hakasten väli kulloinkin vastaa hakasten väliä alustoilla. Liikeradan ku-
25 lusta riippuen hakasia asetettaessa voi siten nitojapäiden välinen etäisyys olla hie-
man poikkeava alustojen väliseen etäisyyteen nähden.

Keksinnön mukaisen laitteen erityisen edullinen suoritusmuoto nitojapäiden erittäin
yksinkertaisella käyttölaitteella on osoitettu patenttivaatimuksissa 6-8.

Muita keksinnön mukaisen laitteen edullisia suoritusmuotoja on määritelty muissa
30 epäitsenäisissä patenttivaatimuksissa.

Keksintöä selitetään nyt lähemmin viitaten piirustukseen, jossa kaaviollisesti

- kuvio 1 esittää kokoojarumpua nitoja-asemin, jonka nitojapääät kiertävät kokoojarummun ympäri kulkevaa liikerataa;
- 5 kuvio 2 esittää saman kokoojarummun kuin kuvio 1, mutta siinä nitojapääät kuitenkin kiertävät munuaismaista liikerataa;
- kuvio 3 on kokoojalaite alustojen pitkänomaisella kiertoradalla ja samaten nitojapäiden pitkänomaisella liikeradalla;
- kuvio 4 on kuvion 1 mukaisen laitteen toinen toteutus;
- kuvio 5 on leikkaus kuvion 4 viivaa VI-VI pitkin suurennettuna;
- 10 kuvioissa 6 ja 7 on nitojapää edestä ja päältä;
- kuvio 8 on leikkaus pitkin kuvion 7 viivaa IX-IX;
- kuviot 9-14 esittävät yksinkertaistaen nitojapäättä työjakson eri vaiheissa;
- kuvioissa 15 ja 16 on langanpätkien annostelija edestä ja sivulta;
- 15 kuviot 17-23 ovat kuvion 4 esittämän laitteen osia suurennettuina kiertoliikkeen eri vaiheissa.

20 Kuvio 1 esittää kokoojarumpua 10, kuten kuulutusnumerolla 0 341 425 kuulutetussa EP-patenttihakemuksessa tai vastaavassa US-patentissa 5 052 667 on perusteellisesti selitetty. Tässä kokoojarummussa 10 on yhteisen pyörimisakselin 12 ympärille järjestettyjä, pyörimisakselin 12 suuntaan kulkevia ja pyörimissuuntaan U käytettyjä, satulanmuotoisia alustoja 14. Kulloisenkin kahden alustan 14 väliselle alueelle on järjestetty pyörimisakselin 12 suunnassa edestakaisin siirrettävä vaunu 16 ohjattavin puristuslaittein 18 alustoille 14 hajareisin asetettuja taitettuja painoarkkeja 20 varten.

25 Nitoja-asemassa 22 on nitojalaite 24, jolla on kokoojarummun 10 ympäri samankeskeisellä liikeradalla 26 kiertäviä, peräkkäin järjestettyjä nitojapäitä 28. Jokaista alustaa 14 varten on järjestetty nitojapää 28, jotka siten on järjestetty oleellisesti samoin keskinäisin etäisyyksin A kuin alustat 14.

Liikeradan 26 ulkopuolelle on järjestetty viitenumerolla 30 merkitty langanpätkien jakelija, jonka ohi liikerata 26 kulkee. Tässä langanpätkien jakelijassa 30 on katkai-

sulaite 32, jolla varastorullalta 34 vedetystä langasta 36 katkaistaan langanpätkiä 38. Katkaisulaitteen 32 jälkeen on katkaisulaitteesta 32 langanpätkillä 38 syötetty makasiini 40. Pyörimissuuntaan V käytetty kuljetuspyörä 42 vetää kehää pitkin jakautuneesti järjestetyillä pitoelimillään 44 kulloinkin langanpätkän 38 makasiinista 40 ja kuljettaa sen nitojapäälle 28.

Kuviossa 1 esitetty laite toimii seuraavasti. Vaunun 16 kulkusuuntaan katsoen on nitoja-aseman 22 eteen kiinnitetty tunnetulla tavalla painoarkkien syöttöasemat. Näissä syöttöasemissa asetetaan kulloinkin taitettu painoarkki 20 hajareisin jokaiselle pyörimissuunnassa U syöttöaseman ohi kulkevalle alustalle 14. Ennen kuin kulloinenkin alusta 14 tulee pyöreän liikeratansa alaosaan, puristetaan kyseinen puristuslaite 18 kiinni vastaavaan vaunuun 16 sisään ulottuvien painoarkin 20 osien kiinni pitämiseksi. Kulkiessaan alustojen 14 liikeradan alemman puolen läpi vaunu 16 suorittaa työiskun pyörimisakselin 12 suuntaan seuraavaan syöttöasemaan tai nitoja-asemaan 22. Jättäessään alustojen 14 liikeradan alemman puoliskon vastaava puristuslaite 18 irrotetaan jälleen, niin ettei painoarkkeihin 20 kohdistu mitään liikettä pyörimisakselin 12 suunnassa alustojen 14 kiertoradan yläalueella. Liikeradan tällä alueella vaunu 16 avattuine puristuslaitteineen 18 suorittaa iskun takaisinpäin.

Nitojapäitä 28 käytetään samaten pyörimissuuntaan U tahdissa alustoihin 14 nähden. Nitojapään 28 kulkiessa kuljetuspyörän 42 ohi se ottaa langanpätkän 38 kuljetuspyörältä 42. Pyörimissuuntaan U katsottuna seuraavalla, B:llä merkityllä langanpätkien jakelijaa 30 seuraavalla alueella muotoillaan nyt nitojapään 28 pitämä langanpätkä 38 hakaseksi, kuten alempana tarkemmin selitetään. Liikeradan 26 seuraavalla, C:llä merkityllä alueella hakaset saatetaan säteen suunnassa katsoen nitojapäiden 28 ulommalta puolelta sisemmälle, kohti alustoja 14 olevalle puolelle. Alustojen 14 liikeradan 26 ylemmässä puoliskossa olevalla nitojapäiden 28 liikeradan osalla D, jossa painoarkit 20 eivät suorita mitään liikettä pyörimisakselin 12 suunnassa, kyseiset nitojapäät 28 lasketaan alustoille 14 päällekkäin asetettujen painoarkkien 20 päälle ja hakaset asetetaan painoarkkeihin. Tällöin nitojapäiden 28 välinen etäisyys A vastaa alustojen 14 etäisyyttä. Hakasten asettamisen jälkeen nitojapäät 28 nostetaan jälleen, minkä jälkeen kootut ja nidotut painoarkit 20 syötetään kokoojarummun 10 seuraavan kierroksen aikana pyörimisakselin 12 suunnassa poistoasemalle.

Kuviossa 2 esitetty kokoojarumpu 10 vastaa kuvion 1 rumpua, eikä sitä sen vuoksi enää selitetä lähemmin. Kuvion 2 mukaisesti on nitojapäiden 28 liikerata 26 muotoiltu munuaismaiseksi kulkien alueella D kokoojarummun 10 alustojen 14 kiertorataa pitkin. Kokoojarumpu 10 on järjestetty liikeradan 26 ulkopuolelle ja ainoastaan

kaaviollisesti esitetty langanpätkien jakelija 30 sen sisäpuolelle. Kokoojarumpu 10 pyörii vastapäivään U ja nitojapäitä 28 käytetään vastakkaiseen suuntaan U' samalla nopeudella kuin alustoja 14. Nitojapäiden 28 välinen etäisyys A vastaa jälleen hakasia asetettaessa alustojen 14 välistä etäisyyttä, niin että alueella D jokaisen alustan mukana kulloinkin kulkee vastaava nitojapää 28 hakasten asettamiseksi.

Kuviossa 3 esitetyssä taitettujen painoarkkien 20 kokoamislaitteen suoritusmuodossa on kokoojakuljetin 46, jollainen on kuvattu kuulutetussa julkaisussa EP-A-0 346 578 ja vastaavassa US-patentissa 5 104 108 tai rakenteeltaan samantapainen, kuin on kuvattu patenttijulkaisussa EP-B-0 095 603 ja vastaavassa US-patentissa A-4 489 930. Siinä on kahden toisistaan etäisyydellä olevan, ainoastaan oleellisesti vaakasuorien pyörimisakseleittensa 48 avulla osoitetun kääntöpyörän ympäri kulkeva vetoelementti 50, johon määrätyin etäisyyksin on peräkkäin järjestetty toistensa suhteen samansuuntaiset ja kohtisuorassa pyörimissuuntaan U ulottuvat alustat 14. Nitoja-asemassa 22 on kokoojakuljettimen 46 yläpuolelle järjestetty nitojapäälaite 24, jolla on pitkänomainen nitojapäiden 28 liikerata 26. Nitojapäät 28 on järjestetty esittämättä olevalle vetoelimelle, jossa on samat etäisyydet A kuin alustoilla 14 alueella D. Vetolaitetta käytetään suuntaan U' samalla nopeudella kuin vetoelementtiä 50 suuntaan U. Nitojapäät 28 kulkevat siten alueella D tahdissa alustojen 14 kanssa ja kulkevat kulloinkin alueesta D etäisyydellä olevan langanpätkien jakelijan 30 ohi. Tunnetulla tavalla on nuolen U suuntaan katsottuna ennen nitoja-asemaa 22 järjestetty pitkin kokoojakuljettimen 46 yläuunaa syöttöasemia taitettujen painoarkkien 20 asettamiseksi alustoille 14. Luonnollisesti on nitoja-aseman 22 jälkeen järjestetty nidottujen painoarkkien 20 poistoasema.

Kuvioissa 2 ja 3 esitetty nitoja-asema 22 toimii seuraavasti. Jokainen nitojapää ottaa kulloinkin langanpätkien jakelijan 30 ohi kulkiessaan siitä langanpätjän. Kiertoliikkeen aikana nuolen U' suuntaan langanpätkien jakelijan 30 ja alueen D (hakasten asetusalue) välillä pitkin liikerataa 26 taivutetaan langanpätkestä hakanen, joka saatetaan liikeradan 26 suhteen nitojapäiden 28 ulkopuolelle. Alueella D nitojapäät koskettavat alustoille 14 asetettuja painoarkkeja 20 tai näiden päälle asetettuja painoarkkeja ja asettavat hakaset painoarkkeihin 20.

Kuvioiden 2 ja 3 mukaisissa suoritusmuodoissa on myös ajateltavissa, että langanpätkien jakelija järjestetään liikeradan 26 ulkopuolelle. Tässä tapauksessa langanpätät tai hakaset luonnollisesti jäävät nitojapäiden liikeradan ulkopuolella olevalle puolelle.

Seuraavassa selitetään lähemmin kuvion 1 mukaisen laitteen suoritusmuotoa. Kuvi-
oissa 4 ja 5 esitetyssä nitoja-asemassa 22 on kaksi samaan pitolaitteeseen 52 järjes-
tettyä nitojapäälaitetta 24. Pitolaite 52 on muodostettu pyöreäksi ja se ympäröi pyö-
rimisakselin 12 suhteen samankeskeisesti pyörimissuuntaan U käytettyä kokooja-
5 rumpua 10. Pitolaitteessa 52 on kaksi pyörimisakselin 12 suunnassa etäisyydellä
olevaa pidikerengasta 54, jotka ristikkosauvoin 56 on liitetty toisiinsa häkin tapaan.
Molemmat pidikerengaat 54 on vapaasti pyörivästi laakeroitu kolmeen, telineeseen
58 järjestettyyn, likimain yhtä kaukana toisistaan olevaan laakeripyörään 60.

Jokaista alustaa 14 varten jokaisessa nitojapäälaitteessa 24 on järjestetty yksi nitoja-
10 pää 28, jotka on kiinnitetty pyörimisakselin 12 suunnassa etäisyydelle toisistaan
yhteiseen kannatinprofiiliin 62 (kuvio 5). Kannatinprofiiliin 62 on molempiin päihin
kiinnitetty C-muotoinen kiinnityselin 64, jonka vapaat äärialueet 64' on ohjattu kiin-
nitysvarrella 66 säteen suunnassa E siirrettävästi. Kiinnitysvarsi 66 on järjestetty
samaten C-muotoiseen, kulloiseenkin pidikerengaaseen 54 kiinnitettyyn pidikeosaan
15 68, jolloin kuviossa 5 ylempänä osoitettua kiinnitysosan 64 äärialueetta 64' ympäröi
pidikeosa 68. Kiinnitysvarren 66 ympärillä on ohjattuna painejousi 70, joka suun-
nassa E katsottuna sisempänä tukeutuu pidikeosaan 68 ja ulompana kiinnitysosaan
64. Painejouset 70 pitävät siten nitojapäitä 28 kuviossa 5 esittämättä olevassa lepoti-
lassa, jossa nitojapäät 28 ovat nostettuina alustoilta ja jossa kiinnitysosan 64 nojaa-
20 vat pidikeosiin 68.

Molemmissa kiinnitysosissa 64 on säteen suuntaan kyseisen pidikeosan 68 yli ulos-
päin ulkoneva varsi 72, johon kulloinkin vapaasti pyörivästi on laakeroitu seuraaja-
pyörä 74. Kokoojarummun 10 yläpuolelle on telineeseen 58 kiinnitetty tähän seu-
raajapyörään 74 vaikuttava kulissipari 76 alas laskemista varten.

25 Kulissiparin 76 alueelle telineeseen 58 on lisäksi kiinnitetty kumpaakin nitojapäälai-
tetta 24 varten työnninkulissi 78, jolloin tämä vaikuttaa nitojapäiden 28 työntimeen
80 alueella, jossa nitojapäät 28 sijaitsevat kuviossa 5 esitetyssä nojausasennossa.

Pidikerengaaseen 54 kiinnitettyihin pidikeosiin 68 on kulloinkin säteen suuntaisesti
siirrettävästi laakeroitu tartuin 82. Tarttuimessa 82 on alustaa 14 kohti olevassa
30 päässä oleellisesti V-muotoinen tartuinprofiili 84 ja vastakkaisessa päässä vapaasti
pyörivästi laakeroitu seuraajatela 86. Toinen painejousi 88 ympäröi tartuinta 82 ja
tukeutuu säteen suunnassa katsoen sisäpäästään pidikeosaan 68 ja ulkopäästään
tarttuimeen 82 kiinnitettyyn renkaaseen 90. Telineeseen 58 järjestetyn ja seuraaja-
teloihin 86 likimain nitojapäiden 28 liikeradan 26 yläpuoliskon kohdalla vaikuttavan
35 tartuinkulissin 92 kautta on kulloinenkin tartuinprofiili 84 laskettavissa kuviossa 5

esittämättä olevasta lepoasennosta, jossa tartuinprofiili 84 on pidikeosaa 68 vastaan, toisen painejousen 88 voimaa vastaan kuviossa 5 esitettyyn tartuin asentoon, jossa V-muotoinen tartuinprofiili 84 ympäröi satulanmuotoista alustaa 14.

- Alas laskemista varten olevan kulissiparin 76 pään jälkeen, pyörimissuunnassa U
- 5 katsoen, telineeseen 58 on järjestetty (kuviossa 5 katkoviivoin osoitettu) nitojapäiden 28 hakasvipuun 94 vaikuttava irrotuskulissi 96. Nuolella osoitetun langanpätkien jakelijan 30 jälkeen telineeseen 58 on lisäksi järjestetty langanpätkään 38 vaikuttava, kulissin muotoinen matriisi 98 ja nitojapäiden 28 siirtovarteen 100 vaikuttava kääntökulissi 102 (ks. kuvio 4).
- 10 Kuviossa 5 on alusta 14 esitetty osittain leikattuna. Alustalla 14 on päällekkäin asetettuja painoarkkeja 20, jolloin nitojapäiden 28 alapuolella leikattuna esitetyissä painoarkeissa 20 esitetään niihin asetetut hakaset 104.

- Alustan 14 sisälle on rinnakkaisakselin tapaan kääntyvästi laakeroitu kytkin 106 kahteen, alustaan kääntyvästi laakeroituun samansuuntaiseen kääntövipuun 108.
- 15 Kuviossa 5 vasemmalla esitetty kääntövipu 108 on kytketty ohjausvipuun 110, joka esittämättä olevan ohjauslaitteen avulla on siirrettävissä edestakaisin alustan 14 pituussuunnassa. Tämän ohjausvivun 110 edestakainen liike aiheuttaa kytkimen 106 liikkeen ylös- ja alaspäin säteen suunnassa E. Nitojapäiden 28 alueelle kytkimeen 106 on järjestetty raot 112, jotka vaikuttavat ainoastaan kaaviollisesti esitettyyn taitutustyöntimeen 114 nuolen suunnassa E.
- 20

- Kuvioissa 4 ja 5 esitetyn laitteen ymmärtämiseksi paremmin, seuraavassa selitetään ensin lähemmin nitojapäitä 28 kuvioden 6-8 avulla. Oleellisesti U-muotoisen runko-osan 118 sivuilla oleviin kylkiin 116 on vapaasti pyörivästi laakeroitu akseli 120, jonka katkoviivoin osoitettu kääntymisakseli 122 kulkee samansuuntaisena kannatinprofiilin 62 pituussuunnan kanssa (vrt. kuvio 5) ja siten samansuuntaisena kokoojarummun 10 pyörimisakselin 12 kanssa. Kylkien 116 välisellä alueella akselilla 120 on kaksi toisistaan etäisyydellä olevaa holkkia 124, jotka tappien 126 avulla on kiertovarmasti liitetty akseliin 120 ja joihin on kiinnitetty männän 130 samansuuntaiset männänvarret 128. Männänvarret 139 on liitetty toisiinsa sivulla olevalla uumalla
- 25 132. Molempien männänvarsien 128 vapailla äärialueilla on toisiaan kohti osoittavat, vähäiset paksunnokset 134, joihin on järjestetty säteen suuntaan ulottuvat toisiaan kohti avoimet urat 136. Nämä urat 136 ovat männän 130 vapaassa päässä säteen suunnassa avoimet. Molemmissa männänvarsissa 128 on vapaassa päässä uran 136 lähellä säteen suunnassa ulkoneva tartuinnokka 138 sekä männänvarteen 128
- 30 järjestetyt kestopagneetit 140. Kuvioissa 6 ja 7 on esitetty tartuinnokkien 138 otta-

ma ja kestopagneettien 140 pitämä langanpätkä 38. Kuvioissa 6 ja 7 on esitetty mäntä lepotilassaan ja kuviossa 8 hakasten asetusasennossa 130'.

- Jokaisessa holkissa 124 on tapin 126 alueella välikeholkki 142 ja välikeholkin 142 ja kyseisen männänvaren 128 väliin on vapaasti laakeroitu kääntövipu 144. Kääntö-
 5 vivun 144 vapaisiin päihin on järjestetty molemmat kääntövivot 144 toisiinsa liittävä, oleellisesti ympyräsegmentin muotoisesti muodostettu hakasten pitoelin 146. Hakasten pitoelimeen 146 on työstetty kaksi toisistaan etäisyydellä olevaa uraa 148, joihin mäntää 128 laskettaessa männänvarsien 128 vapaat äärialueet ulottuvat. Toiseen kääntövipuun 144 vaikuttaa runko-osaan 118 kiinnitetyn lehtijousilaitteen 150
 10 vastapäivään vaikuttava voima painaen kääntövipua 144 siihen muodostettuine vasteineen 152 kohti runko-osaa 118. Hakasten pitoelimessä 146 on kääntövipujen 144 ohi vastapäivään ulkoneva hakasten ohjausnokka 154. Tämä hakasten ohjausnokka 154 on muodostettu kiilan muotoiseksi, ja siinä on säteen suuntaan katsottaessa sisäänpäin osoittava viitenumerolla 154' merkitty kiilapinta.
- 15 Työnnin 80 kulkee runko-osassa 118 ohjattuna nuolen F suuntaan siirtyvästi. Tämä siirtymissuunta F on samansuuntainen männänvarsien 128 urien 136 kanssa männän 130 ollessa hakasten asetusasennossa 130'. Työntimen 80 alemmasa äärialueessa on työnninpää 158, joka männän 130 ollessa hakasten asetusasennossa 130' ulottuu männänvarsien 128 väliin. Työnninpäähän 158 on muotoiltu kaksi sivulle ulkonevaa
 20 ohjauskiilaa 160, jotka työntintä 80 suuntaan F kuviossa 6 esitetystä lepoasennostaan työnnettäessä kuviossa 8 esitettyyn ulostyöntöasentoon kulkevat sisään uriin 136 männän 130 ollessa hakasten asetusasennossa 130'. Työnninpäässä 158 on alapäässä työntöura 162 sen sivuvarsilla 104' uriin 136 vietyjen hakasten 104 ulostyöntämiseksi. Työntimessä 80 on lisäksi runko-osaa 118 kohti avoin syvennys 164, johon on järjestetty painejousi, joka tukeutuu yläpäästään työntimeen 80 ja alapäästään runko-osaan 118 kiinnitettyyn, uran muotoiseen syvennykseen 164 ulottuvaan
 25 pulttiin 168 (kuvio 8). Painejousi 166 pitää työntimen 80 kuviossa 6 ehein viivoin ja kuviossa 8 pistekatkoviivoin esitetystä lepoasennossa.

- Kylkien 116 alapäässä on hakasten asetusasennossa 130' olevalla männällä 130 ulkonevat puristusnokat 170, joita erottaa oleellisesti V-muotoisen syvennys 170'. Nitojapäätä laskettaessa se koskettaa puristusnokkineen 170 alustaa 14 tai sille asettuja painoarkkeja 20.

- Runko-osa 118 on samaten nuolen F suuntaan siirtyvästi laakeroitu kannatinprofiiliin 62 (vrt. myös kuvio 5) kiinnitettyyn laakerointijärjestelyyn 172. Runko-osan
 35 118 sivulla olevissa päissä on samaten uran muotoiset syvennykset 174 (kuviot 6 ja

7), joihin kumpaankin alhaalta päin päättyy reikä 176 kierteellä 176'. Laakerointijärjestelyyn 172 on järjestetty toiset pultit 178, jotka ulottuvat uran muotoisiin syvennyksiin 174, ja joiden yläpäihin tukeutuvat toiset painejouset 180. Alapäästään nämä painejouset 180 painavat kierteeseen 176' asetettua ruuvia 182. Painejousen 180 johdosta runko-osa 118 pysyy siten laakerointijärjestelyn 172 suhteen kuviossa 6 esitetyssä alemmassa lepoasennossa, jossa runko-osa 118 tukeutuu pulttiin 178. Kannatinprofiilia 162 laskettaessa (vrt. kuvio 5) alaslaskemisen kulissiparin 76 vaikuttaessa seuraajapyöriin 74, runko-osa 118 puristusnokkineen 170 nojaa alustaan 14 tai sille asetettuihin painoarkkeihin 20. Eripaksuisten painoarkkien 20 aiheuttamat alas lasketun nitojapään 28 alustan 14 suhteen erilaiset asennot vastaanotetaan siirtämällä runko-osaa 118 aina saman verran alas lasketun kannatinprofiilin 62 (ja laakerointijärjestelyn 172) suhteen.

Runko-osan 118 toiseen, kuviossa 7 alempana esitettyyn kylkeen 116 on kiinnitetty käyttölaite 184 akselin 120 kääntämiseksi. Siinä on ohjauselin 185, johon samaten nuolen F suuntaan siirtyvästi on kiinnitetty käyttövarsi 100. Käyttövarren 100 alempana päätyalueeseen on muodostettu hammastanko 186, joka on hammaskytkenässä akselilla 120 kiertovarmasti olevaan rällipyörään 190. Käyttövarren 100 alaspäin avoimeen reikään 102 on järjestetty toinen painejousi 194, joka yläpäästään tukeutuu käyttövarteen 100 ja alapäästään ohjauselimeen 185 kiinnitettyyn tappiin 196. Tappi 196 ulottuu käyttövarressa 100 olevan pitkittäisreiän muotoisen aukon 198 läpi. Käyttövarren 100 ylempi äärialue on peitetty kotelon muotoisella liukukengällä 200, joka käyttövarren 100 suhteen on siirrettävä, ja jota pidättää käyttövarteen 100 kiinnitetty toinen tappi 196', joka ulottuu samaten pitkittäisreiän 198' läpi. Käyttövarressa 100 olevaan ylöspäin avoimeen reikään 192' on asetettu toinen painejousi 194', joka tukeutuu liukukenkään 200 ja käyttövarteen 100. Jos käyttövarsi on kuviossa 8 esitetyssä alemmassa ääriasennossaan ja kääntökulissi 102 lähestyy vielä lähemmäksi runko-osaa 118, niin painejousi 194' vastaanottaa tämän lähestymisen.

Ohjauselimeen 185 on kääntyvästi laakeroitu puristusvipu 94, jonka käyttövarsi 100 lävistää. Puristusvivun 94 vastaavan reiän halkaisija on hieman suurempi kuin käyttövarren 100 paksuus. Puristusvipua pidetään painejousella 204 esijännitettynä vastapäivään. Puristusvivun 94 kuviossa 6 esitetyssä asennossa se pitää käyttövartta 100 kiinni kiilautumisen avulla. Kohdistamalla irrotuskulissilla 96 voimaa nuolen G suuntaan, vrt. kuvio 5, irrotetaan tämä kiilaus puristusvivun 94 kääntymisellä myötapäivään, ja käyttövarsi 100 vapautetaan, jolloin se painejousen 194 vaikutuksesta työntyy ylöspäin.

Kuvioden 9-14 yhteydessä selitetään seuraavassa nitojapään 28 toimintatapaa.

- Näissä kuvioissa esitetään nitojapään 28 osia työjakson eri vaiheissa. Nitojapään 28 vastaavat osat on näissä kuvioissa numeroitu samalla tavalla kuin kuvioissa 6-8, eikä niitä sen johdosta enää selitetä tarkemmin. Taivutustyön 114 kulkee alustassa 14
 5 (kuviot 11-14) nuolen E suuntaan ylös- ja alaspäin siirrettävästi. Siihen tukeutuu kaksi alustaan 14 käännettävästi laakeroitua taivutinta 206, vrt. myös kuvio 5.

- Kuviossa 9 mäntä 130 on samaten kuvioissa 6 ja 7 esitetyssä lepoasennossaan. Samaten on mäntä 80 työnnpäineen 158 lepoasennossa. Nitojapää 28 liikkuu langanpätkien jakelijan 30 kuljetuspyörän 42 ohi (vrt. kuvio 1) ja ottaa tällöin tartuinnokan
 10 138 tartunnalla kuljetuspyörän 42 pitoelimestä 44 langanpätjän 38. Tämä langanpätkä 38 pysyy männänvarsissa 128 esittämättä olevien kestopagneettien 140 avulla. Männänvarsia 128 toisiinsa yhdistävä uuma on esitetty viitenumerolla 132.
- Kuviossa 10 nitojapää 28 on matriisin 98 alueella (ks. kuvio 4), jolloin mäntä 130 edelleen on lepoasennossaan. Nitojapään 28 liukuessa pitkin matriisia 98 langanpätkä 38 taipuu U-muotoiseksi hakaseksi 104, jolloin sivulla olevat haarat 104' liukuvat männänvarsien 128 uriin 136. Kääntökulissin 102 vaikuttaessa liukukenkään
 15 200 käyttövarsi 100 saatetaan kuviossa 8 esitettyyn alempaan ääriasentoon, minkä takia mäntä 130 kääntyy kuvioissa 8 ja 11 esitettyyn hakasten asetusasentoon 130'. Tämän kääntöliikkeen aikana männänvarret 128 tarttuvat paksunnostensa 134 alueella hakasten pitoelimen 146 uriin 148, minkä takia sivuhaarat 104' pysyvät urissa
 20 136, 144 tarkoittaa kääntövipua, johon hakasten ohjauselin 146 on kiinnitetty. Työntimen 80 työnnpää 158 on männän 130 hakasten asetusasennossa 130' samaten kummankin männänvarren 128 välissä, mutta akselin 120 ja paksunnosten 134 välisellä alueella. Työnninkulissin 78 vaikuttaessa työntimeen 80 se työntyy nuolen F suuntaan alustaa 14 vastaan, kuten kuviossa 12 esitetään. Tällöin työnnpäähän 158
 25 sivulle muodostetut ohjauskiilat 160 liukuvat hakasten asetusasennossa 130' olevien männänvarsien 128 urissa 136. Työntöuralla 162 työnnetään hakaset 104 pois männästä 130, jolloin sivuhaarat 104' samanaikaisesti työnnetään alustalle 14 asetettujen painoarkkien 20 läpi. Työnnintä 80 laskettaessa se liukuu hakasten ohjausnokan 154
 30 kiilapinnalla 154', minkä takia kääntövipuihin 144 kiinnitetty hakasten pitoelin 146 kääntyy myötäpäivään (vrt. kuvio 8). Tällöin hakasten ohjausnokka 154 pitää hakanen 104 sivuhaaroja 104' urissa 136 kunnes hakanen 104 on asetettu painoarkkeihin 20 ja hakasten ohjausnokka 154 on kääntynyt pois urien 136 alueelta. Sen jälkeen tapahtuvalla taivutustyöntimen 114 nostamisella nuolen E suuntaan taivuttimet 206
 35 kääntyvät ylöspäin, mistä aiheutuu taivuttimien 206 alueelle ulkonevien sivuhaarojen 104' taivutus toisiaan kohti (kuvio 13). Tällöin työntimen 80 pysyy edelleen alemmassa ääriasennossaan työnninkulissin 78 takia. Kun työntimen 80 on kulkenut pois

työnninkulissilta 78, se liikkuu painejousen 166 voimasta jälleen ylempään lepo-asentoonsa, kuten kuviossa 14 on esitetty. Laskemalla taivutustyönintä 114 nuolen E suunnassa käännetään myös taivuttimet 206 takaisin alkuperäiseen asentoonsa. Nitojapään 28 kulkiessa irrotuskulissin 96 ohi vapautetaan puristuvivun 94 käyttövarsin 100, joka aiheuttaa männän 130 kääntymisen takaisin lepoasentoon.

Kuvioissa 15 ja 16 on esitetty suurennettuna kuviossa 4 nuolella 30 osoitettu, molempiin nitojapäälaitteisiin 24 kuuluvat langanpätkien jakelijat 30. Jokainen langanpätkien jakelija 30 on rakenteeltaan samanlainen kuin kuviossa 1 esitetty langanpätkien jakelija 30. Katkaisulaitetta 32 käytetään kiertävän hammashihnan 208 välityksellä. Syöttöpyöräpari 210 syöttää niiden väliin puristettua lankaa 36 askeleittain nuolen H suuntaan. Nuolen I suunnassa ylös- ja alaspäin liikkuva katkaisuveitsi 212 katkaisee langan 36 jokaisen syöttöliikkeen jälkeen alaspäin laskeutumalla langanpätjän 38 langasta 36. Katkaisuveitsen 212 jälkeen on katkaisulaitteen 32 alapuolelle järjestetty makasiini 40. Siinä on oleellisesti rakomainen, likimain pystysuuntainen kokoamiskuilu 214, johon putoavat oleellisesti vaakasuuntaiset langanpätkät 38 voidaan pinota päällekkäin.

Kokoamiskuilun 214 yläpäähän on järjestetty esipinoamislaitte 216 kielellä 218, joka voidaan työntää kokoamiskuiluun 214 ja vetää siitä jälleen pois. Kokoamiskuilun 214 alueelle työnnetyn kielen 218 avulla pinotaan joukko katkaisulaitteella 32 langasta 36 katkaistuja langanpätkiä 38. Vetämällä kieli 218 lyhyeksi aikaa taaksepäin nämä pinotut langanpätkät 38 putoavat yhdessä kokoamiskuiluun 214. Tämä estää langanpätkiä 38 asettumasta vinoon ja kiilautumasta niiden vapaasti pudotessa, ja se takaa langanpätkien 38 siistin pinoamisen kokoamiskuiluun 214.

Kummatkin makasiinin 40 alle järjestetyt kuljetuspyörät 42 ovat kiertovarmasti yhteisellä, kannatinvipuparille 222 pyörivästi laakeroidulla laakeriakselilla 224. Käyttöhihnan 226 välityksellä laakeriakseliin 224 vaikuttavan käyttölaitteen 228 avulla molempia kuljetuspyöriä 42 käytetään nuolen V suuntaan.

Molemmissa kuljetuspyörissä 42 on kaksi toisistaan etäisyydellä olevaa samansuuntaista levyä 230, joiden väliin on kehää pitkin järjestetty määrätyn välein pitoelimet 44. Pitoelimet ovat U-muotoisia ja niiden säteen suunnassa ulommassa vapaassa päässä on hieman levyjen 230 kehän ulkopuolelle ulkonevat tartuinkyljet 232. Samalla tavalla kuin nitojapään 28 yhteydessä selitettiin, on pitoeliimiin 44 järjestetty kestopagneettilaitte, jolla pidetään makasiinia 40 ohitettaessa tartuinkyljillä 232 kokoamiskuilusta 214 irrotettuja langanpätkiä 38.

Nitojapää 28 ovat toisistaan suuremmalla etäisyydellä kuin pitoelimet 44. Näin ol-
 len kuljetinpyörien 42 kehänopeus on pienempi kuin nitojapäiden 28 kehänopeus,
 niin että kulloinkin seuraava nitojapää 28 kohtaa seuraavan pitoelimen 44. Nitojapää
 28 kulkee siten pitoelimen 44 ohi ja vetää männänvarteen 128 järjestetyllä tartuin-
 5 nokalla 138 vastaavan langanpätjän 38 pitoelimestä 44 pitäen sitä kestopagneeteilla
 140 kiinni männässä 130. Pitoelimet 44 on yleisesti tunnetulla tavalla järjestetty sä-
 teen suunnassa siirrettäväksi ja joustaviksi, jotta ne voisivat sopeutua toleransseihin
 ja taata varman langanpätkien 38 ottamisen kokoamiskuilusta 214 ja luovuttamisen
 nitojapäille 28.

- 10 Kuvioiden 17-23 avulla selitetään nyt kuvioissa 4 ja 5 esitetyn nitoja-aseman 22
 toimintatapaa.

Kuviossa 17 on esitetty tartuinkulissin 92 kiertosuuntaan U katsoen alkupään alue.
 Kiertäessään nuolen U suuntaan tarttuimen 82 seuraajat 86 nousevat tartuinku-
 lissille 92, mistä seuraa, että pito-osalla 68 säteen suunnassa siirrettävästi ohjattu
 15 tartuin laskeutuu kokoojarummun 10 vastaavalle alustalle 14. Tällöin V-muotoiset
 tartuinprofiilit 84 muodostavat otteen alustojen 14 kohdalla. Tästä seuraa, että tuki-
 profiilille 62 järjestetyt, kuviossa 17 esittämättä olevat nitojapää 28 kohdistuvat tar-
 kasti kyseiseen alustaan 14 ja vastaavasti sille asetettuihin painoarkkeihin 20. Sen
 jälkeen tapahtuu pitolaitteen 52 käyttäminen yksinomaan tartunnassa alustoihin 14
 20 olevien tarttuimien 82 mukana. Tarttuimet 82 ovat nyt kokoojarummun 10 kiertora-
 dan ylemmässä alueessa alaslaskettuina alustoille 14, jotta kiertoradan alemmassa
 alueessa nitoja-aseman 22 avulla nidotut painoarkit 20 voitaisiin kuljettaa pois pyö-
 rimisakselin 12 suuntaisesti nyt toisistaan etäisyydellä olevan alustan 14 ja tartuin-
 profiilin 84 välistä, tai jotta nidottavat painoarkit 20 voitaisiin saattaa nitoja-aseman
 25 22 alueelle.

Seuraavassa seurataan vain yhtä nitojapäätä 28 pitolaitteen 52 kierroksen ajan, lähti-
 en langanpätkien jakelijasta 30. Kulkiessa langanpätkien jakelijan ohi nitojapää 28
 ovat säteen suunnassa katsottuna uloimmassa lepoasennossaan, jossa ne ovat etäi-
 syydellä alustoista 14. Sen lisäksi männät 130 on käännetty takaisin lepoasentoon,
 30 niin että männänvarsien 128 vapaat päät säteen suunnassa katsoen osoittavat ulos-
 päin. Nitojapään 28 kulkiessa kuljetuspyörän 42 vastaavan pitoelimen 44 ohi sen
 tartuinnokat 138 irrottavat ja ottavat pitoelimellä 44 syötetyn langanpätjän 38 kuvio
 18).

Kierroksen jatkuessa nuolen U suuntaan nitojapää 28 tulee matriisin 98 alueelle,
 35 kuten kuviossa 19 on esitetty. Nuolen suuntaan U katsottaessa kulissin muotoisen

matriisiin 98 ja akselin 120 välimatka pienenee, niin että männän 130 ollessa lepotilassa kyseinen langanpätkä 38 taivutetaan hakaseksi ja työnnetään männänvarsien 128 uriin 136 (kuvio 19). Saavuttaessaan kääntökulissin 102 liukukenkä 200 nousee sille, mistä seuraa, että käyttövarsi 100 painuu nuolen F suuntaan säteen suunnassa sisäänpäin. Tämä käyttövarren 100 sivusuuntainen liike välitetään rällipyörän 190 kautta akselin 120 kääntöliikkeeksi. Tästä seuraa, että mäntä 130 kääntyy lepotilastaan vastapäivään 180° hakasten asetusasentoon 130', jonka jälkeen männänvarsien 128 vapaat päät ovat säteen suunnassa sisäänpäin kohti alustoja 14. Puristusvivun 202 avulla käyttövarsta 100 pidetään painejousen 194 voimaa vastaan (vrt. kuvio 6) alemmassa ääriasennossaan (kuvio 20). Kierroksen jatkuessa nuolen U suuntaan tarttuimet 82 lasketaan alas alustoille kun saavutetaan tartuinkulissi 92, kuten aiemmin edellä on selitetty. Sen jälkeen seuraajapyörät 74 (ks. kuviot 4 ja 5) tulevat alas laskemisen kulissiparin 76 alueelle, minkä johdosta kannatinprofiili 62 siihen liitettyine nitojapäineen 28 lasketaan määrätyn mitan verran alaspäin kohti alustoja 14.

Tällöin runko-osa 118 joutuu puristusnokkineen 170 kosketukseen alustoille 14 hajareisin asetettuihin painoarkkeihin 20. On huomattava, että puristusnokat 170 pitävät painoarkkeja 20, alustan 14 suuntaisesti katsoen, hakasten edestä ja takaa sekä niiden molemmilta puolilta, mikä tuottaa erityisen siistin nitomisen. On myös huomattava, että runko-osa 118 siirtyy runkoprofiiliin 62 kiinnitetyn laakerointijärjestelyn 172 suhteen painoarkkien 20 paksuudesta riippuen. Näin taataan eri paksujen painoarkkien 20 siisti nitominen, tarvitsematta säätää laitetta uudelleen (vrt. kuvio 21).

Nitojapäiden 28 ollessa painoarkkien 20 päällä niitä syötetään kohti työnninkulissia 78. Nuolen U suunnassa katsottuna ensimmäisellä osuudella 78' työnninkulissi 78 kulkee pienenevällä etäisyydellä alustojen 14 kiertorataan nähden (kuvio 22). Tällä alueella työnnin 80 laskeutuu kohti painoarkkeja 20, jolloin hakaset 104 työnnetään ulos männästä 130 ja asetetaan painoarkkeihin 20. Osuuteen 78' liittyvässä osuudessa 78" työnninkulissi 78 kulkee vakioetäisyydellä alustoista 14. Tällä osuudella työnninpää 158 painaa hakaset 104 tiukasti painoarkkeihin 20. Tämä estää hakasten 104 takaisin työntymisen sivuhaaroja 104' taivutettaessa, kun taivutustyönnintä 114 nostetaan nuolen E suuntaan ja taivutin 206 tästä johtuen kääntyy (vrt. myös kuviot 11-14).

Hakasten 104 asettamisen ja sivuhaarojen 104' taivuttamisen jälkeen työnnin 80 liukuu painejousen 166 vaikutuksesta, ja työnninkulissin 78 loppupäässä runko-osaan 118 kasvavan etäisyyden johdosta, takaisin säteen suunnassa katsoen ulompaan lepoasentoonsa.

Työnninkulissin 78 jälkeen alas laskemisen kulissiparin 76 etäisyys pitolaitteesta 52 kasvaa, josta seuraa että nitojapää 28 nostetaan alustoilta 14 ja vastaavasti niille asetetuilta nidotuilta painoarkeilta 20. Tämä on esitetty kuviossa 23. Pyörimisen jatkuessa nitojapää tulevat irrotuskulissin 96 alueelle, jonka kääntää puristusvipua 94 myötäpäivään. Siten käyttövarsi 100 vapautuu, niin että se painejousen 194 voimasta (vrt. kuvio 6) työntyy säteen suuntaisesti ulospäin nuolen F suunnassa. Tästä seuraa jälleen männän 130 takaisin kääntyminen hakasten asetusasennosta 130' myötäpäivään lepoasentoon. Nitojapää 28 ovat jälleen valmiit ottamaan langanpätkien jakelijalta 30 uuden langan. Kokoojarummun 10 pyöriessä eteenpäin syötetään nidotut painoarkit 20 pyörimisakselin 12 suuntaisesti nitoja-aseman 22 alueelta esittämättä olevalle poistokuljetusasemalle.

Erottamalla langanpätkien valmistelu nitojapäistä 28 ne voivat olla rakenteellisesti hyvin yksinkertaisia. Sen lisäksi nitojapäälaitetta 24 kohti tarvitaan vain yksi ainoa langanpätkien jakelija 30, mikä alentaa kustannukset minimiin. Sen lisäksi voidaan langanpätkien jakelija 30 poistaa siltä alueelta, jossa hakaset 104 asetetaan painoarkkeihin 20. Tästä seuraa, että hakasten 104 valmisteluun on käytettävissä riittävästi aikaa langanpätkien jakelijan 30 ja hakasten asetusalueen välillä. Kun nitojapäissä on kääntyvät männät 130, voi hakasten 104 valmistelu tapahtua muualla kuin hakasten asetusasennossa 130', mikä merkitsee, että nitojapäiden 28 eri toiminnot ovat tilan suhteen erilliset; tästä seuraa vuorostaan, että nitojapää 28 voidaan rakentaa pienillä mitoilla.

Luonnollisesti voidaan matriisi langanpätkien 38 taivuttamiseksi hakasiksi 104 järjestää jokaiselle nitojapäälle 28. Sillä on akseliin nähden epäkeskeinen kulku, niin että hakaset 104 muodostetaan männän 130 kääntöliikkeen aikana lepoasennosta hakasten asetusasentoon 130'. Sellainen matriisi voitaisiin muotoilla hakasten pitoeliimeen 146 myötäpäivän suuntaisena jatkeena.

Luonnollisesti on myös mahdollista, että tartuin järjestetään nitojapäihin, ja samaten voidaan ajatella, että puristusnokat 170 toimivat tarttuimina. Nitoja-asemaa 22 varten ei enää tarvita erillistä käyttölaitetta, ja kokoojarummun 10 ja nitojapäälaitteiden 24 välisen pyörimisen tahdistusongelmat on voitettu.

Luonnollisesti vetolaitetta ja vastaavasti pitolaitetta 52 voidaan kiertävästi käyttää omalla käyttömoottorilla. Lisäksi voidaan ajatella, että langanpätkien jakelijassa on vaihdettava makasiini, tai että langanpätät syötetään katkaisulaitteelta suoraan nitojapäille.

Lopuksi mainittakoon, että lankojen ottamista varten mäntä 130 voi olla lepoasennosta poikkeavassa lankojen vastaanottoasennossa. Lankojen vastaanottoasento ei kuitenkaan vastaa hakasten asetusasentoa 130'. Langanpätkät 38 kulkevat oleellisesti samansuuntaisina kääntöakselin 122 suhteen.

- 5 Erityisesti keksinnön mukaiseen laitteeseen painoarkkien kokoamista varten soveltuvia nitojapäitä on kuvattu rinnakkaisissa julkaisuissa EP-A-0 399 322 ja US-A-5 098 002.

- 10 Keksinnön mukainen laite, jossa jokaiselle alustalle on kiinteästi osoitettu nitojapää, sallii myös nitojapäälaitteen nitojapäiden alustojen pituussuunnassa vastavuoroisen sivuun siirtämisen. Siten esimerkiksi joka toinen nitojapää voi olla hieman sivuunsiirrettynä toiseen samaan tasoon järjestetyn nitojapään suhteen; nitojapäiden molemmat ryhmät kulkevat tällöin edullisesti aina oman langanpätkien jakelijan ohi. Nidottujen arkkien pinoamisessa kaikki hakaset eivät sitten asetu päällekkäin.

Patenttivaatimukset

1. Laite taitettujen painoarkkien kokoamista varten, jossa on suljettua kiertorataa kulkevat, satulanmuotoiset alustat (14) ainakin kiertoradan osuudella toistensa kanssa samansuuntaisin ja kohtisuorassa pyörimissuuntaan (U) olevin pitkittäissuunnin, joiden päälle ainakin kahdella etäisyydelle toisistaan järjestetyllä syöttöasemalla voidaan hajareisin asettaa painoarkkeja (20), ja jossa on syöttöaseman jälkeen ja mainitulle kiertoradan osuudelle järjestetty nitoja-asema (22), jossa on ainakin yksi nitojapäälaite (24), jossa nitojapäälaitteessa on useampia oleellisesti etäisyydellä toistensa kanssa samansuuntaisin pitkittäissuunnin olevista alustoista (14) peräkkäin järjestettyjä, oleellisesti alustojen (14) suhteen kohtisuorassa tasossa ja nitomisen yhteydessä alustojen (14) kanssa tahdissa liikkuvia nitojapäitä (28) hakasten (104) asettamiseksi alustoille (14) asetettuihin painoarkkeihin (20), ja jossa on välineet hakasten (104) muodostamiseksi oleellisesti suorista, nitojapäiden (28) pitämistä langanpätkistä (38), ja jossa on poistosyöttöasema nidottujen painoarkkien (20) pois kuljettamista varten, **tunnettu** siitä, että nitojapäät (28) kulkevat suljettua, langanpätkien jakelijan (30) ohi kulkevaa liikerataa (26) oleellisesti samalla nopeudella kuin millä alustat (14) kiertävät ja ovat järjestetyt hakasten (104) asettamista varten näille yhteiselle liikeradan (26) alueelle (D) kulkemaan alustojen (14) mukana alustojen kiertoradan osuutta.
2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen laite, **tunnettu** siitä, että nitojapäät (28) on järjestetty sinänsä suljettuun vetolaitteeseen tai vastaavasti siirrettävälle pitolaitteelle (52) ja että alustojen (14) kanssa tartuntaan saatettavissa olevat tartuinvälineet (82) on järjestetty vetoelimen ja vastaavasti pitolaitteen (52) tahdissa käyttämistä varten.
3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen laite, jossa on koko kiertorataa pitkin keskenään samansuuntaiset ja oleellisesti kohtisuorassa pyörimissuuntaan (U) olevaan pituussuuntaan järjestetyt alustat (14), **tunnettu** siitä, että nitojapäiden (28) liikerata (26) kulkee alustojen (14) kiertoradan ympäri.
4. Jonkin patenttivaatimuksen 1- 3 mukainen laite, **tunnettu** siitä, että langanpätkien jakelija (30) on järjestetty liikeradan (26) ulkopuolelle, kun alustojen (14) kiertorata kulkee nitojapäiden (28) liikeradan (26) sisäpuolella ja liikeradan (26) sisäpuolelle, kun kiertorata kulkee liikeradan (26) ulkopuolella.
5. Jonkin patenttivaatimuksen 1-4 mukainen laite, **tunnettu** siitä, että langanpätkien jakelija (30) on liikeradan (26) suuntaan katsottaessa etäisyydellä hakasten (104) asetusalueelta.

6. Patenttivaatimuksen 3 mukainen laite, jossa on yhteisen, oleellisesti vaakasuoran pyörimisakselin (12) ympäri kiertävät kokoojarummun (10) alustat (14), **tunnettu** siitä, että on järjestetty kokoojarummun (10) ympäri ulottuva, pyöreäksi muodostettu ja telineeseen (58) pyörivästi laakeroitu pitolaite (52), johon on järjestetty alustaa kohti nitojapää (28).

7. Patenttivaatimuksen 6 mukainen laite, **tunnettu** siitä, että pitolaitteelle (52) on edullisesti alustaa (14) kohti järjestetty kyseisen alustan (14) kanssa tartuntaan saatettavissa oleva tartuin (82) pitolaitteen (52) tahdissa tapahtuvaa käyttämistä varten.

8. Patenttivaatimuksen 7 mukainen laite, **tunnettu** siitä, että pitolaite (52) on järjestetty samankeskeisesti kokoojarummun (10) kanssa ja että nitojapäät (28) ja tarttuimet (82) on säteen suunnassa siirrettävästi laakeroitu pitolaitteeseen (52), ja että nitojapäiden (28) ja tarttuimien (82) alueittaista laskemista varten alustoille (14) tai vastaavasti niille asetetuille painoarkeille (20) on järjestetty ohjausvälineet (76, 92).

9. Patenttivaatimuksen 8 mukainen laite, **tunnettu** siitä, että ohjausvälineissä on kutakin nitojapäätä (28) ja tartuinta (82) kohti oleva ohjauskaari, edullisesti kulissi (76, 92), ja että ohjauskaaret on muodostettu siten, että nitojapäät (28) lasketaan alas vain, kun vastaavat tarttuimet (82) nojaavat alustoihin (14).

10. Jonkin patenttivaatimuksen 1-9 mukainen laite, **tunnettu** siitä, että nitoja-ase-massa (22) on ainakin kaksi nitojapäälaitetta (24) keskenään samansuuntaisin ja kulloinkin oman langanpätkien jakelijan (30) ohi vievin liikeradoin (26).

11. Jonkin patenttivaatimuksen 1-10 mukainen laite, **tunnettu** siitä, että jokaisessa nitojapäässä (28) on oleellisesti suorassa kulmassa nitojapään (28) pyörimissuuntaan (U) ulottuvan akselin (122) ympäri lepoasennosta hakasten asetusasentoon (130') ja takaisin käännettävissä oleva mäntä (130), langanpätkän (38) ottamiseksi langanpätkien jakelijalta (30) männän (130) avulla hakasten asetusasennosta (130') poikkeavassa vastaanottoasennossa, edullisesti lepoasennossa.

12. Patenttivaatimuksen 1 mukainen laite, **tunnettu** siitä, että välineissä hakasten (104) muodostamiseksi on nitojapäiden (28) pyörimissuunnassa (U) katsottuna langanpätkien jakelijan (30) jälkeen olevalla alueella langanpätkiin (38) vaikuttava matriisi (98).

13. Patenttivaatimuksen 11 ja 12 mukainen laite, **tunnettu** siitä, että matriisissa on nitojapäätä kohti siihen järjestetty, männän lepoasennosta hakasten asetusasentoon tapahtuvan kääntöliikkeen aikana langanpätkään vaikuttava taivutuskulissi.

14. Patenttivaatimuksen 11 ja 12 mukainen laite, **tunnettu** siitä, että matriisissa on langanpätkien jakelijan (30) ja hakasten asetusalueen väliin järjestetty, liikerataa (26) pitkin kulkeva taivutuskulissi (98) hakasen (104) muodostamiseksi taivutuskulissin (98) alueella oleellisesti kiertovarmasti pidetyn männän (130) pitämästä langanpätkestä (38).
15. Jonkin patenttivaatimuksen 1-14 mukainen laite, **tunnettu** siitä, että langanpätkien jakelijassa (30) on katkaisulaite (32) langanpätjän (38) katkaisemiseksi langanpätjältä (34) vedetystä langasta (36).
16. Jonkin patenttivaatimuksen 1-14 mukainen laite, **tunnettu** siitä, että langanpätkien jakelijassa (30) on makasiini (40) langanpätkiä (38) varten.
17. Patenttivaatimuksen 15 ja 16 mukainen laite, **tunnettu** siitä, että makasiinia (40) syötetään katkaisulaitteelta (32).
18. Patenttivaatimuksen 16 tai 17 mukainen laite, **tunnettu** siitä, että makasiinissa (40) on edullisesti pystysuuntainen kokoamiskuilu (214) langanpätkien (38) pinoamiseksi keskenään oleellisesti samansuuntaisina ja kokoamiskuiluun (214) nähden kohtisuorassa ja että ennen kokoamiskuilua (214) on järjestetty esipinoamislaite (216) syötettyjen langanpätkien (38) joukon kulloistakin esipinoamista varten ja näiden langanpätkien (38) yhdessä tapahtuvaa kokoamiskuiluun (214) pudottamista varten.
19. Jonkin patenttivaatimuksen 15-18 mukainen laite, **tunnettu** siitä, että langanpätkien jakelijassa (30) on kuljetuslaite (42) langanpätkien (38) syöttämiseksi makasiinista (40) tai katkaisulaitteelta (32) nitojapäille (28).
20. Patenttivaatimuksen 19 mukainen laite, **tunnettu** siitä, että kuljetuslaitteessa on pyörivästi käytetty kuljetuspyörä (42) kehälle jakaantunein ja edullisesti säteen suuntaisesti jousitetusti järjestetyin pitoelimin (44) langanpätkien (38) vastaanottamiseksi makasiinista (40) tai katkaisulaitteelta (30) ja niiden luovuttamiseksi nitojapäille (28).
21. Jonkin patenttivaatimuksen 1-20 mukainen laite, **tunnettu** siitä, että alustoihin (14) on järjestetty taivutuselimet (206) hakasten (104) painoarkkien (20) läpi työnnettyjen sivuhaarojen (104') taivuttamiseksi, ja että alustan (14) kaikkia taivutuselimä (206) voidaan käyttää kaikille yhteisellä, alustan (14) toisesta päästä käsin käytettävällä ohjauslaitteella (106, 108, 112, 114).

Patentkrav

1. Anordning för samling av falsade tryckark, innefattande längs en sluten krets-
ningsbana runtomlöpande sadelformiga upplag (14) med åtminstone i ett avsnitt av
kretsningsbanan med varandra parallell och väsentligen i rät vinkel mot kretsnings-
5 riktningen (U) förlöpande längdsträckning, på vilka upplag tryckark (20) är grens-
lande avläggbara på varandra medelst åtminstone två på ett avstånd från varandra
anordnade tillförselstationer, en tillförselstationerna efterkopplad och i nämnda av-
snitt av kretsningsbanan tillhandahållen häftstation (22) med åtminstone en häft-
huvudanordning (24) med flera väsentligen på samma avstånd som de med parallell
10 längdsträckning i förhållande till varandra förlöpande upplagen (14) efter varandra
anordnade, väsentligen i ett tvärs upplagen (14) förlöpande plan och vid häftningen
synkront med upplagen (14) rörliga häfthuvuden (28) för insättning av klammer
(104) i de på upplagen (14) avlagda tryckarken (20), samt medel för formning av
klamrarna (104) av väsentligen raka, av häfthuvudena (28) fasthållna trådavsnittet
15 (38) och en bortförselstation för borttransport av de häftade tryckarken (20), **känne-
tecknad** av att häfthuvudena (28) är anordnade att utmed en sluten rörelsebana (26)
som leder förbi en trådavsnittsutmatare (30), runtomlöpa med väsentligen samma
hastighet som upplagen (14) och är anordnade att för påsättning av klammerna (104)
i ett för dem gemensamt utsträckt område (D) av deras rörelsebana (26) medlöpa
20 med dem utmed avsnittet av upplagens (14) runtomlöpningsbana.
2. Anordning enligt patentkrav 1, **kännetecknad** av att häfthuvudena (28) är an-
ordnade på ett i sig slutet dragorgan respektive på en rörlig hållareanordning (52)
och att medbringningsmedel (82) som kan bringas i ingrepp med upplagen (14), är
25 tillhandahållna för synkron drivning av dragorganet respektive hållareanordningen
(52).
3. Anordning enligt patentkrav 1 eller 2 med upplag (14) som utmed hela runtom-
löpningsbanan är anordnade med inbördes parallell och väsentligen med rät vinkel
30 mot kretsningsriktningen (U) förlöpande längdsträckning, **kännetecknad** av att häft-
huvudenas (28) rörelsebana (26) sträcker sig runtom upplagens (14) kretsningsbana.
4. Anordning enligt något av patentkraven 1-3, **kännetecknad** av att trådavsnitts-
utmataren (30) är anordnad på utsidan av rörelsebanan (26) då upplagens (14) rörel-
35 sebana sträcker sig på insidan av häfthuvudenas (28) rörelsebana (26), och är anord-
nad på insidan av rörelsebanan (26) då kretsningsbanan förlöper på rörelsebanans
(26) utsida.

5. Anordning enligt något av patentkraven 1-4, **kännetecknad** av att trådavsnittsutmataren (30) är i rörelsebanans (26) riktning belägen på avstånd från området för påsättningen av klamrarna (104).
- 5 6. Anordning enligt patentkrav 3 med på en samlingstrumma (10) anordnade upplag (14) vilka runtömlöper kring en gemensam runtömlöpningssaxel (12), vilken sträcker sig väsentligen i horisontell riktning, **kännetecknad** av att en hållareanordning (52) är tillhandahållen, vilken omsluter samlingstrumman (10), är utförd cirkelringformig och är roterbart lagrad på ett stativ (58), och att ett häfthuvud (28) per
10 upplag (14) är anordnat på hållareanordningen (52).
7. Anordning enligt patentkrav 6, **kännetecknad** av att en med respektive upplag (14) i ingrepp bringbar medbringare (82) för synkron drivning av hållareanordningen (52) är anordnad, företrädesvis per upplag (14), på hållareanordningen (52).
15
8. Anordning enligt patentkrav 7, **kännetecknad** av att hållareanordningen (52) är anordnad koaxiell med samlingstrumman (10) och att häfthuvudena (28) och medbringarna (82) är lagrade förskjutbara i radiell riktning på hållareanordningen (52), och att styrmedel (76, 92) är anordnade för områdesvis nedsänkning av häfthuvudena (28) och medbringarna (82) på upplagen (14) respektive de därpå avlagda tryckarken (20).
20
9. Anordning enligt patentkrav 8, **kännetecknad** av att styrmedlen vardera har en med häfthuvudena (28) och medbringarna (82) sammanhörande styrkurva, företrädesvis en kuliss (76, 92) och att styrkurvorna är utförda så att häfthuvudena (28) är nedsänkta enbart när de motsvarande medbringarna (82) ligger an mot upplagen (14).
25
10. Anordning enligt något av patentkraven 1-9, **kännetecknad** av att häftstationen (22) har åtminstone två häfthuvudanordningar (24) med rörelsebanor (26) som sträcker sig parallella med varandra och vardera leder förbi en egen trådavsnittsutmatare (30).
30
11. Anordning enligt något av patentkraven 1-10, **kännetecknad** av att varje häfthuvud (28) har en stämpel (130) som är svängbar kring en axel (122), vilken sträcker sig med väsentligen rät vinkel mot häfthuvudets (28) kretsriktning (U), från ett viloläge till ett klammerpåsättningsläge (130') och åter tillbaka, för att medelst stämpeln (130) i ett från klammerpåsättningsläget (130') avvikande övertagnings-
35

läge, företrädesvis i viloläget, överta ett trådavsnitt (38) från trådavsnittsutmataren (30).

5 12. Anordning enligt patentkrav 1, **kännetecknad** av att medlen för formning av klamrarna (104) innefattar en matris (98), vilken inverkar på trådavsnitten (38) i ett område som, såsom betraktat i häfthuvudernas (28) runtomlöpningsriktning (U) är beläget efterkopplat trådavsnittsutmataren (30).

10 13. Anordning enligt patentkrav 11 och 12, **kännetecknad** av att matrisen har per häfthuvud en därpå anordnad böjningskuliss som under loppet av stämpelns svängningsrörelse från övertagningsläget till klammerpåsättningsläget inverkar på trådavsnittet.

15 14. Anordning enligt patentkrav 11 och 12, **kännetecknad** av att matrisen har en mellan trådavsnittsutmataren (30) och klammerpåsättningsområdet anordnad, längs rörelsebanan (26) förlöpande böjningskuliss (98) för formning av en klammer (104) av trådavsnittet (38) som är i området för böjningskulissen (98) buret av den väsentligen vridfast hållna stämpeln (130).

20 15. Anordning enligt något av patentkrav 1-14, **kännetecknad** av att trådavsnittsutmataren (30) har en skäranordning (32) för avkapning av trådavsnitt (38) av en från en trådrulle (34) utdragen tråd (36).

25 16. Anordning enligt något av patentkrav 1-14, **kännetecknad** av att trådavsnittsutmataren (30) har ett magasin (40) för trådavsnittet (38).

17. Anordning enligt patentkrav 15 och 16, **kännetecknad** av att magasinet (40) är matat av bärnanordningen (32).

30 18. Anordning enligt patentkrav 16 eller 17, **kännetecknad** av att magasinet (40) har ett företrädesvis i vertikal riktning sig sträckande stapelschakt (214) för stapling av trådavsnitt (38) med en längdsträckning så att de ligger väsentligen parallella med varandra och tvärs mot stapelschaktet (214), och att stapelschaktet (214) är förkopp-
35 lad en förstaplingsanordning (216) för temporär förstapling av ett antal tillförda trådavsnitt (38) och för att medge dessa trådavsnitt (38) att gemensamt falla ned i stapelschaktet (214).

19. Anordning enligt något av patentkrav 15-18, **kännetecknad** av att trådavsnittsutmataren (30) har en transportöranordning (42) för tillförseln av trådavsnitten (38) från magasinet (40) respektive från skäranordningen (32) till häfthuvudena (28).
- 5 20. Anordning enligt patentkrav 19, **kännetecknad** av att transportöranordningen innefattar ett runtomgående drivet transportörhjul (42) med fördelat på omkretsen och företrädesvis i radiell riktning fjädrat anordnade hållareelement (44) för övertagning av trådavsnitten (38) från magasinet (40) respektive från skäranordningen (30), och överlämning av dem till häfthuvudena (28).
- 10 21. Anordning enligt något av patentkrav 1-20, **kännetecknad** av att omböjningsorgan (206) är anordnade i upplagen (14) för omböjning av klamrarnas genom tryckarken (20) genomstuckna sidoliggande armar (104') och att alla omböjningsorganen (206) på ett upplag (14) är drivbara medelst en gemensam, från en enda av
- 15 upplaget (14) påverkbar styranordning (106, 108, 112, 114).

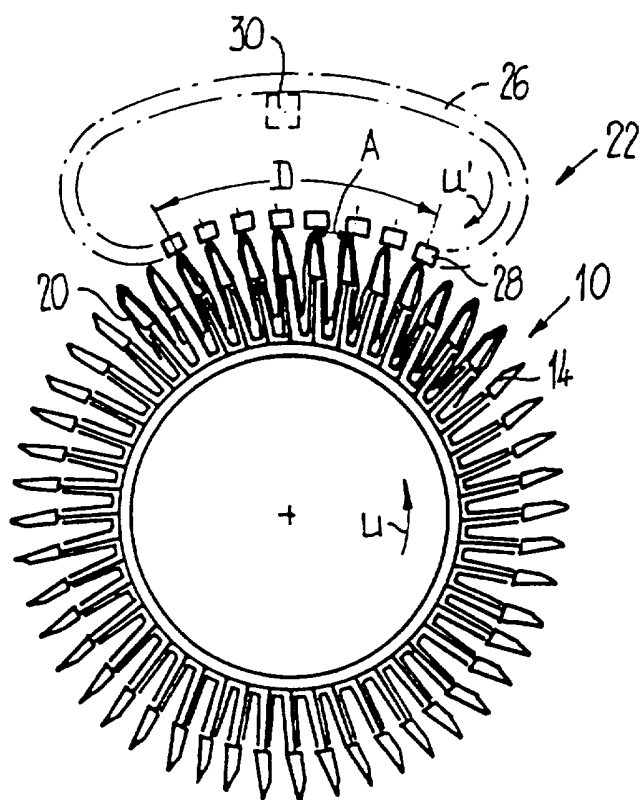


Fig. 2

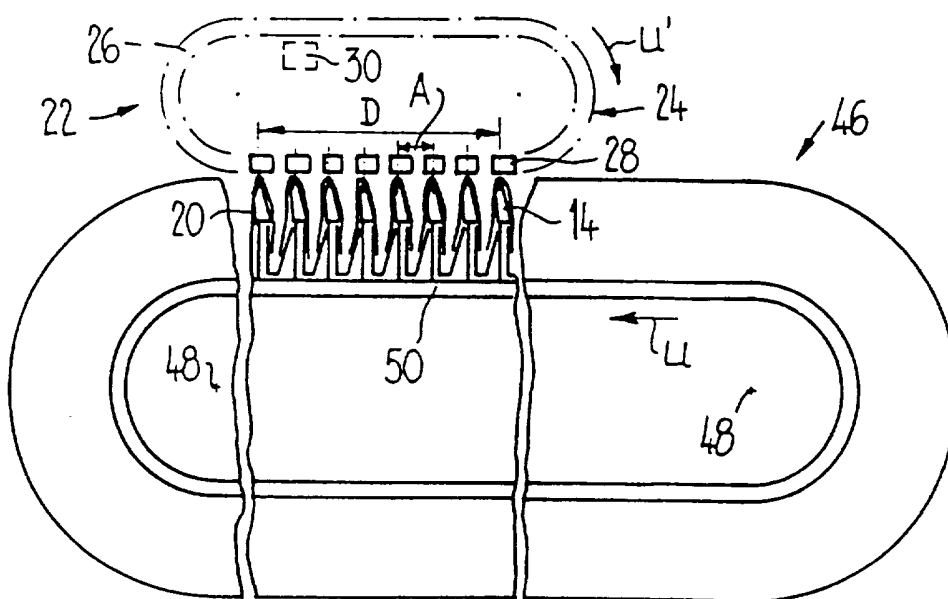


Fig. 3

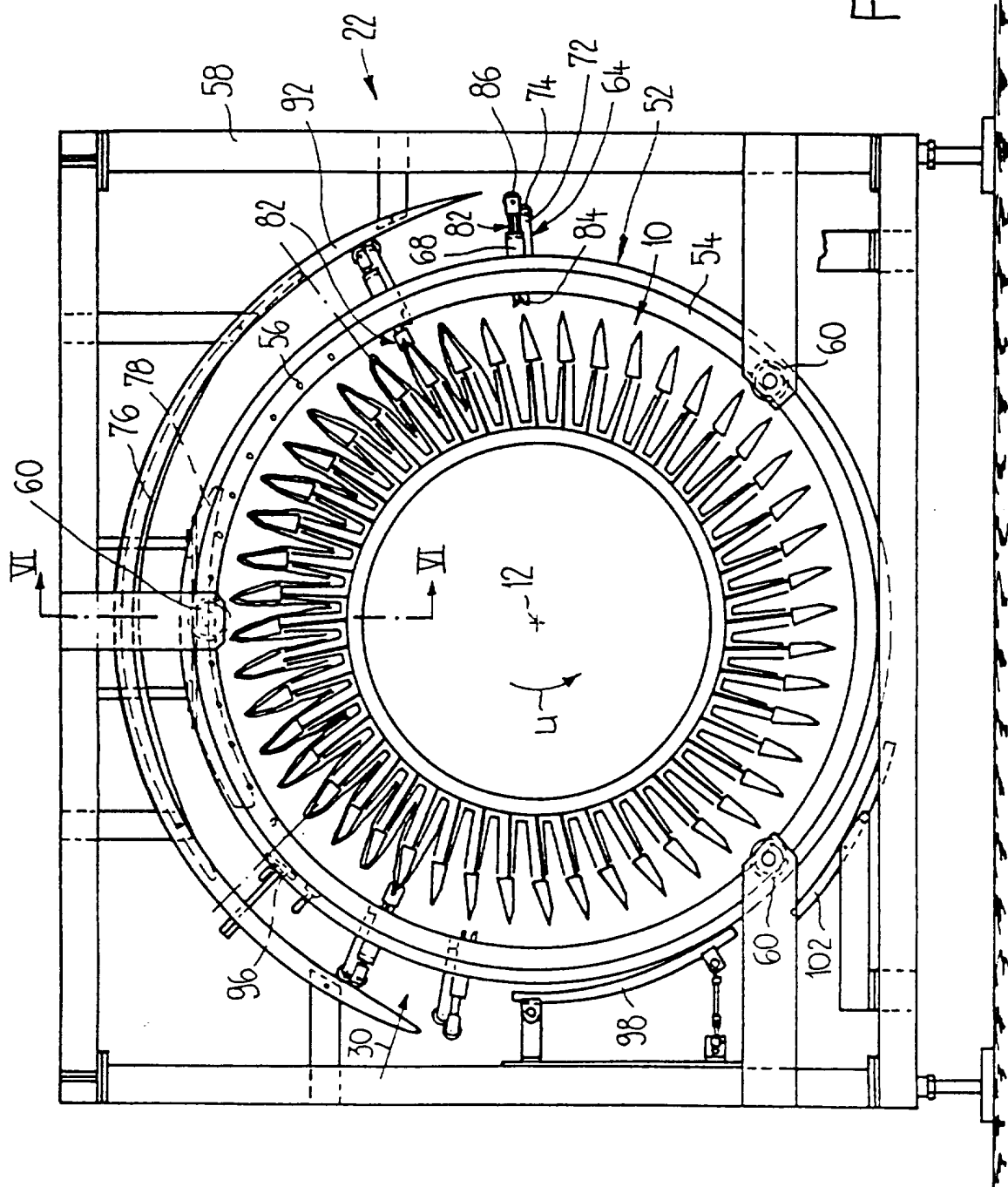


Fig. 4

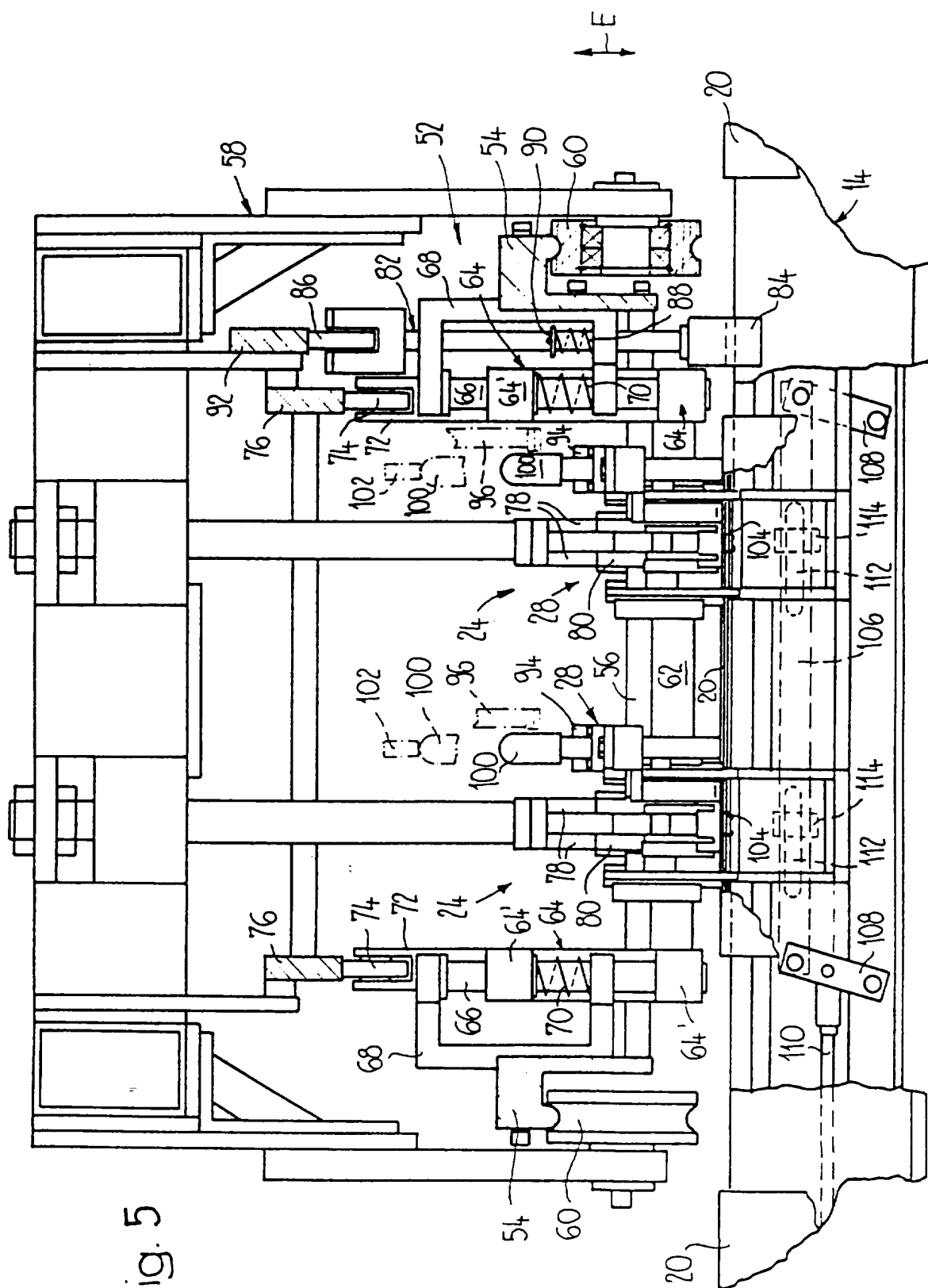


Fig. 5

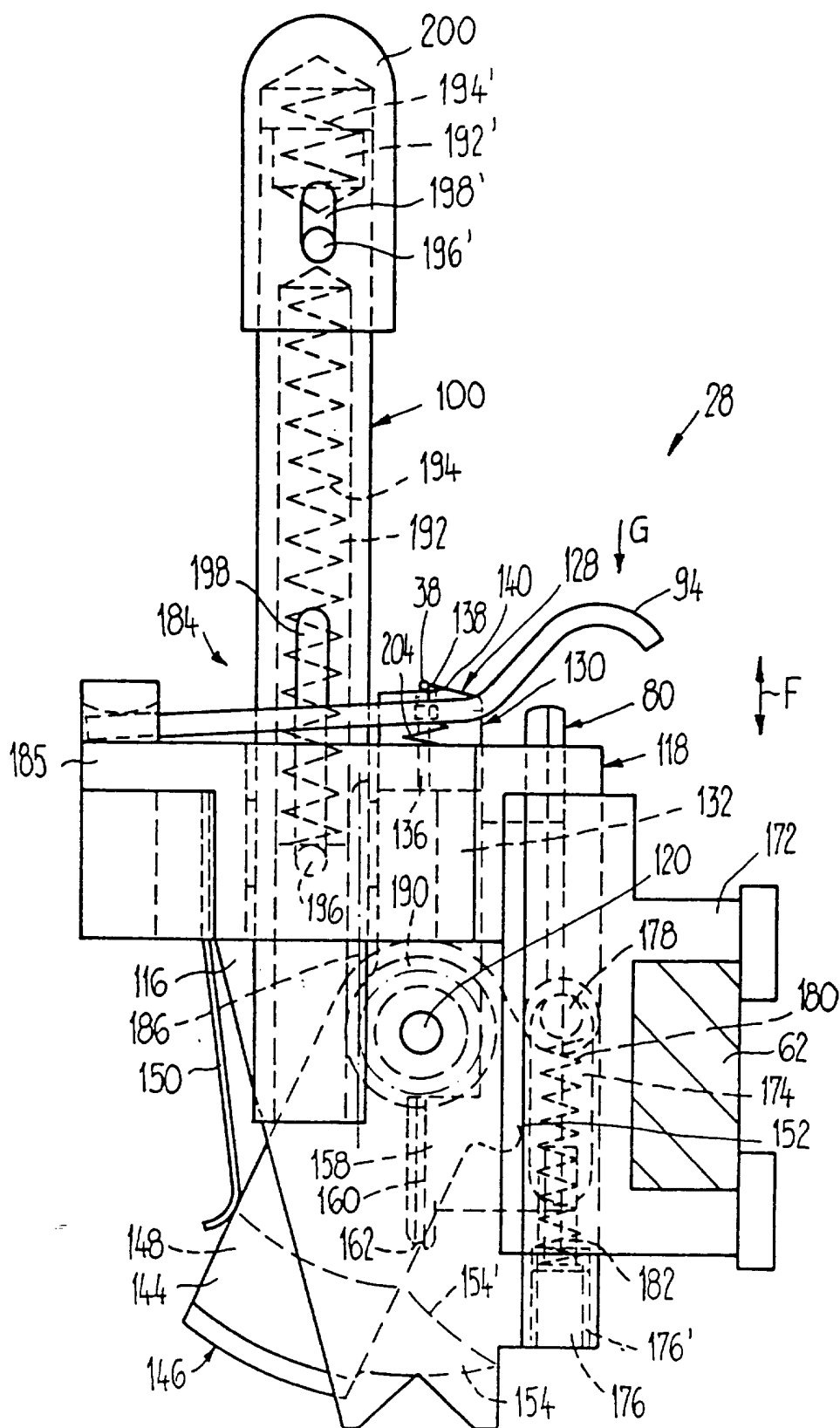


Fig. 6

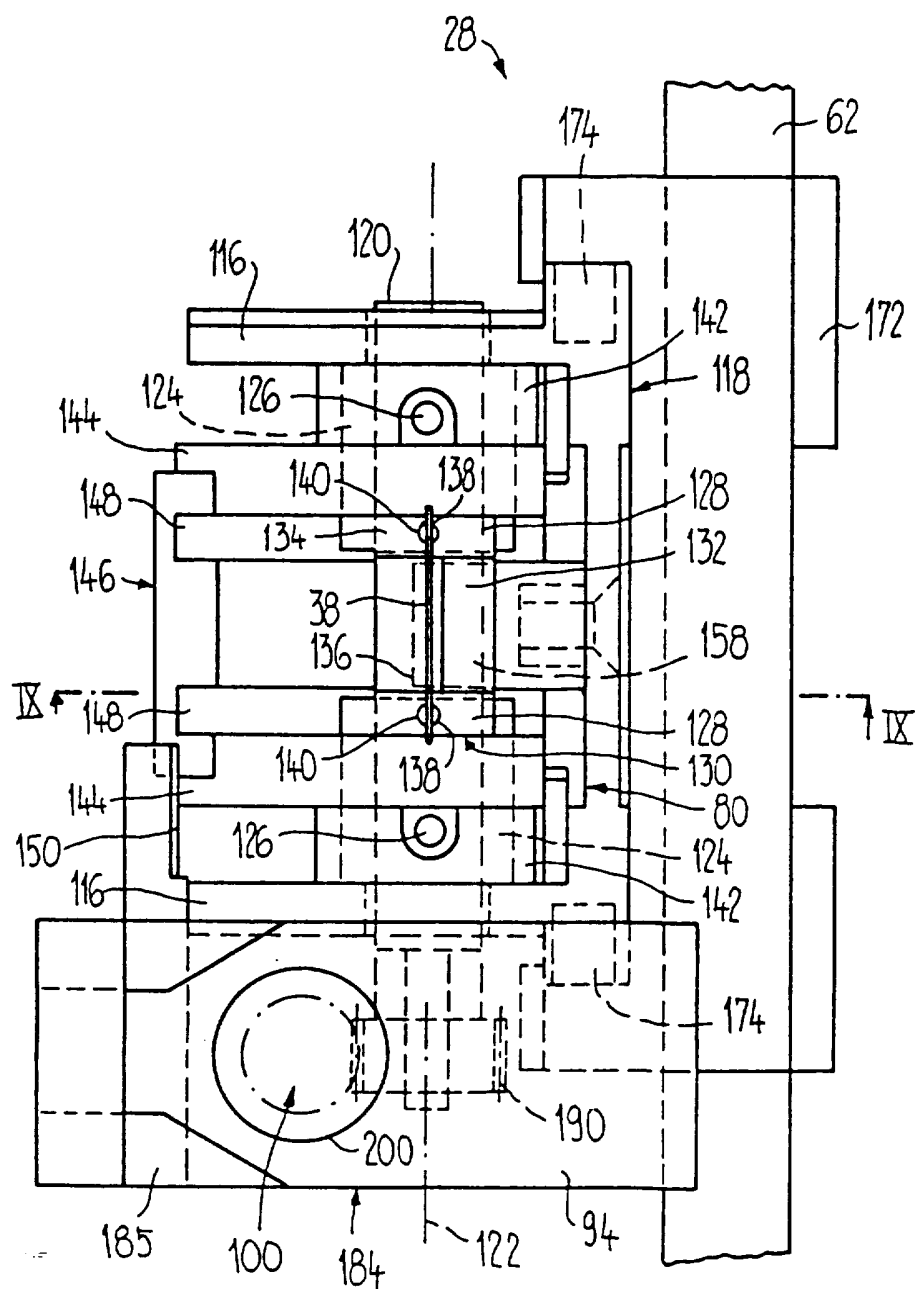
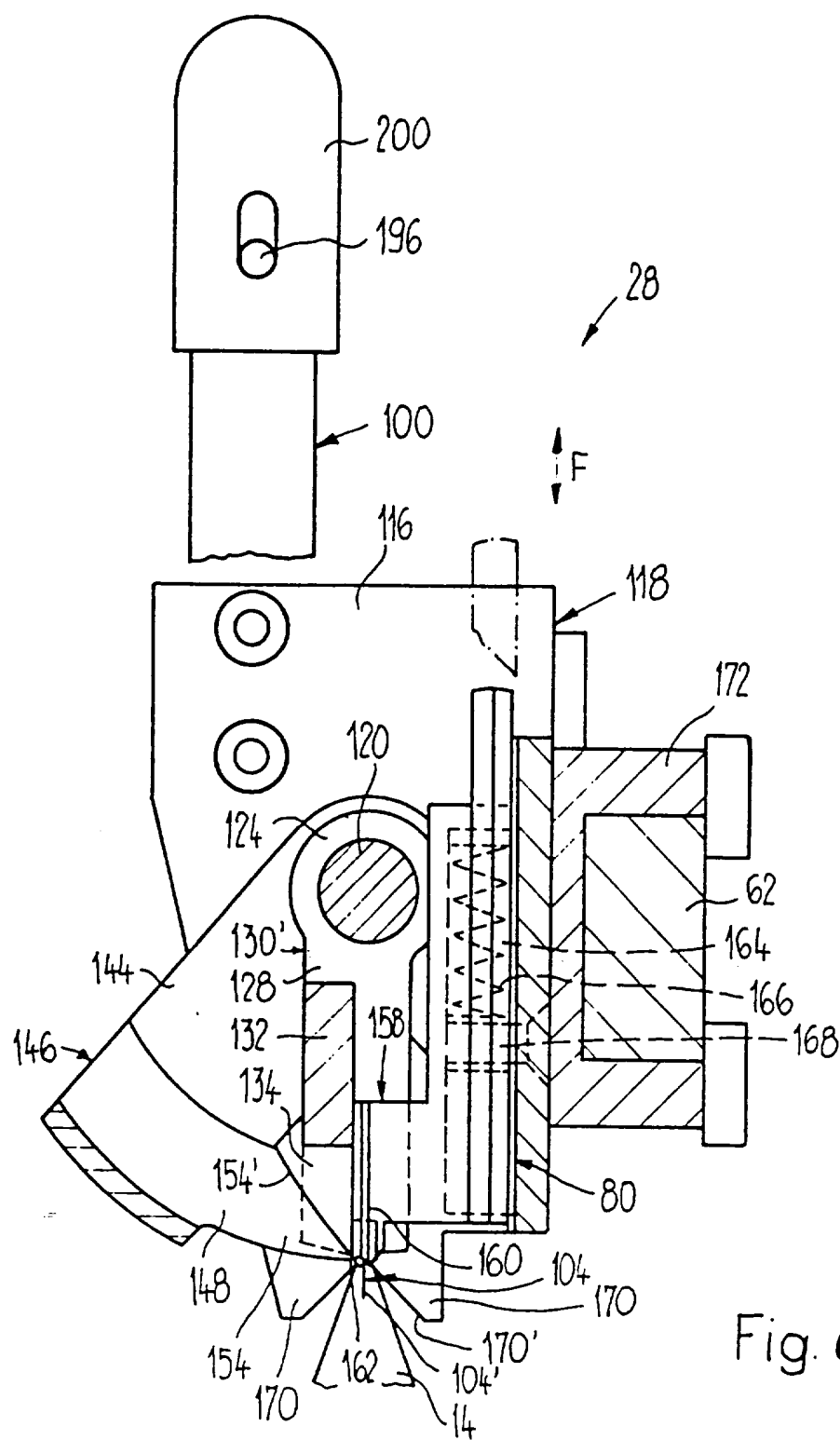


Fig. 7



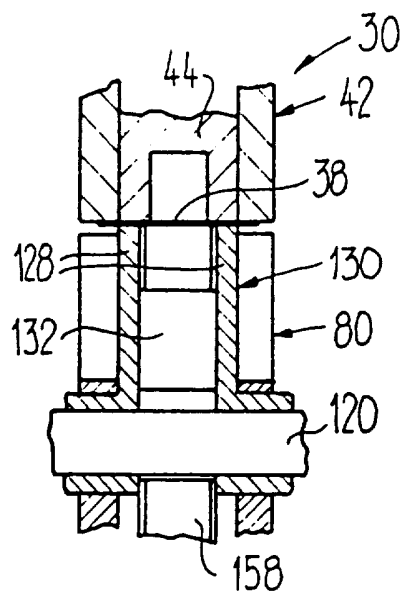


Fig. 9

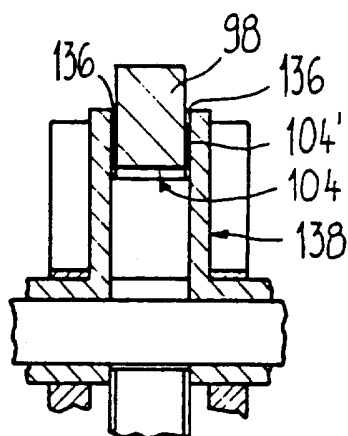


Fig. 10

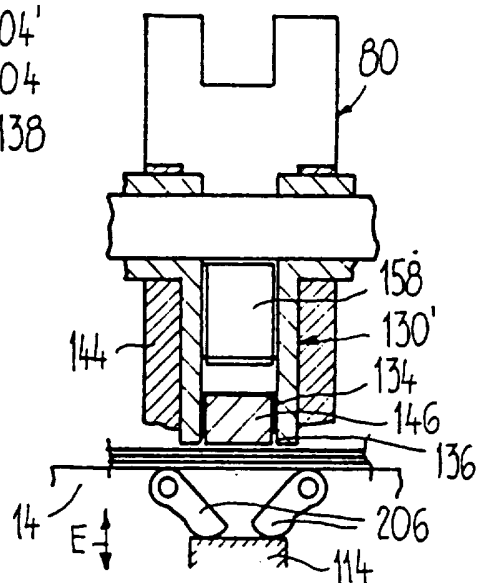


Fig. 11

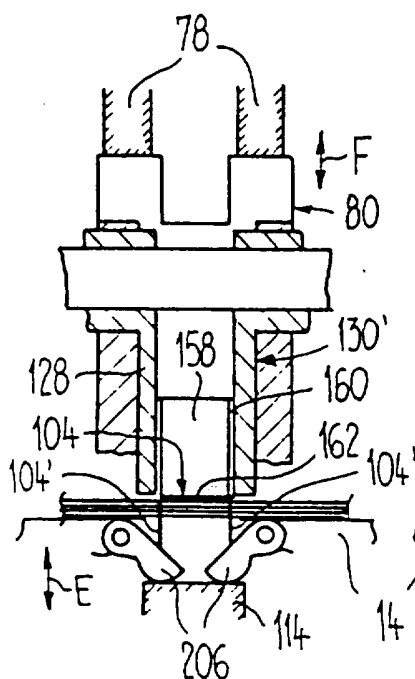


Fig. 12

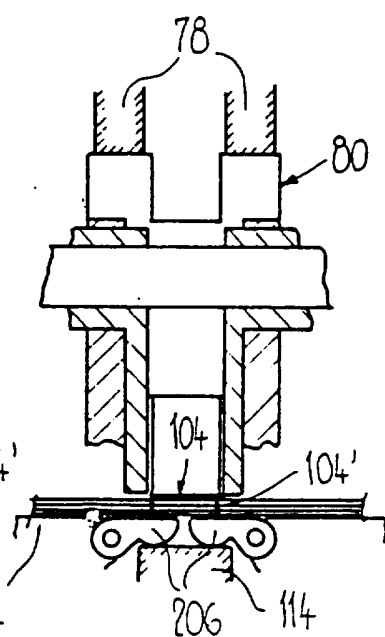


Fig. 13

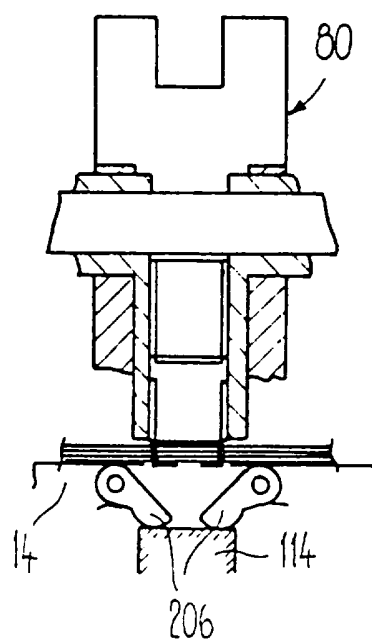
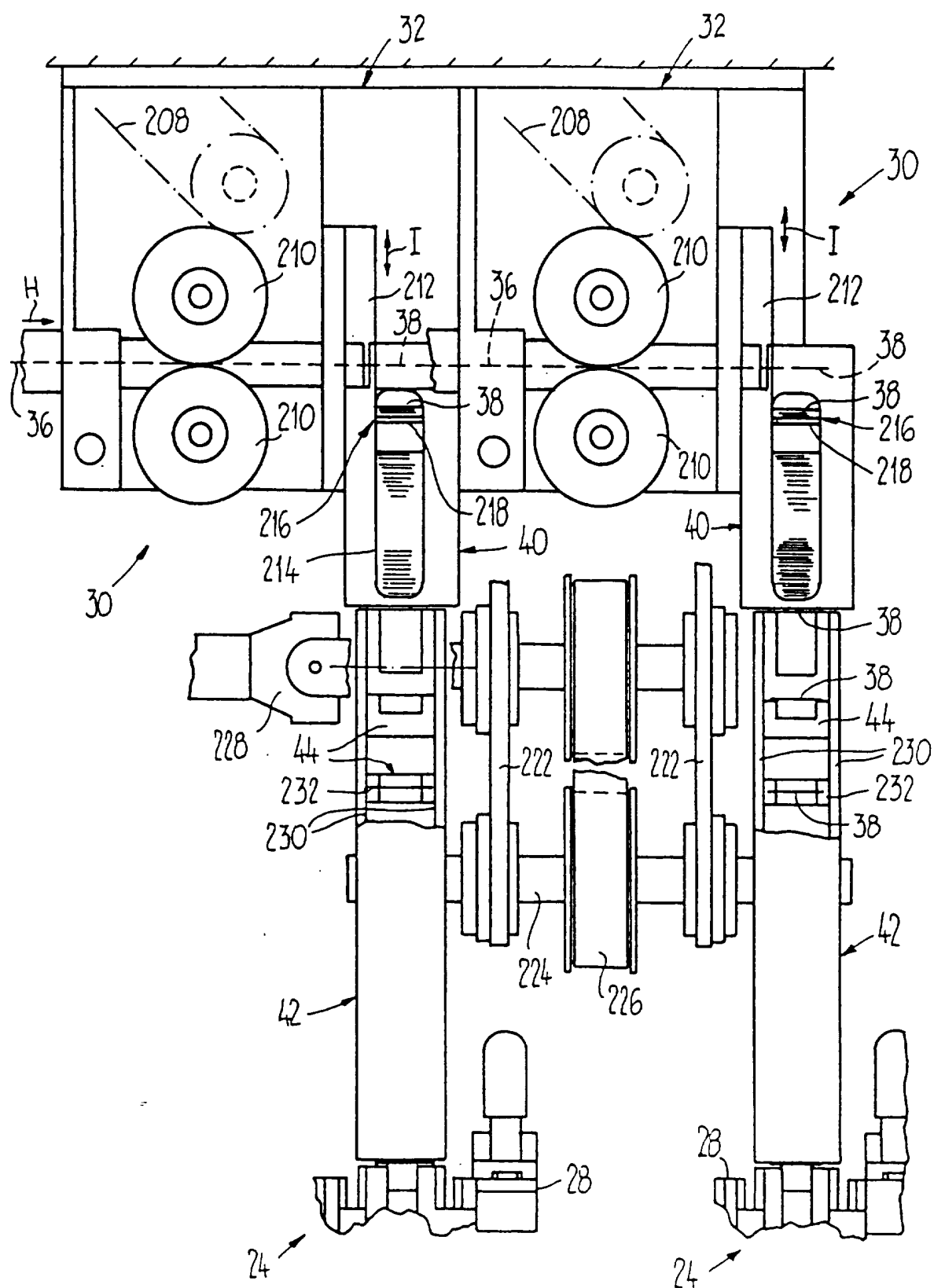


Fig. 14



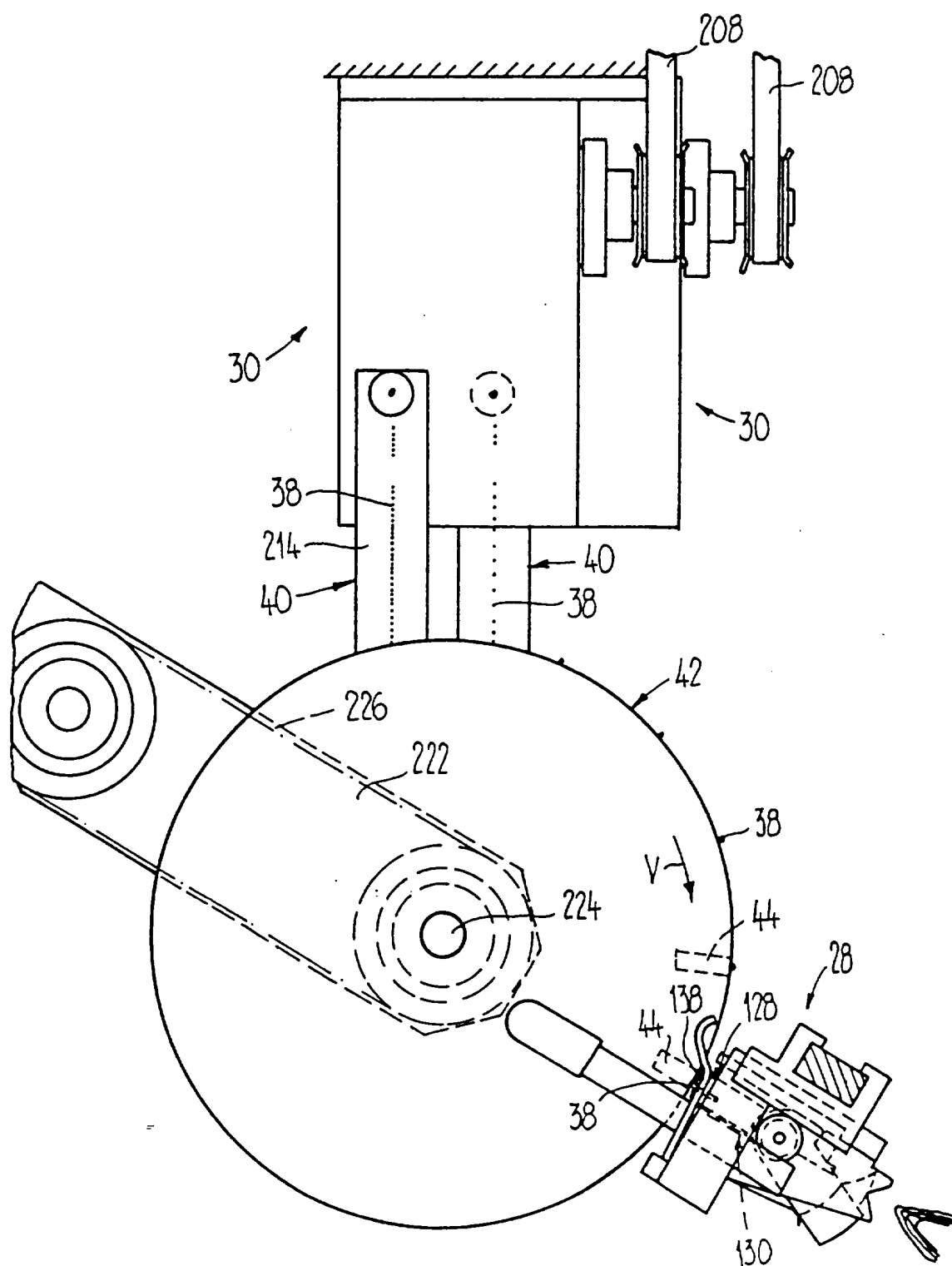


Fig. 16

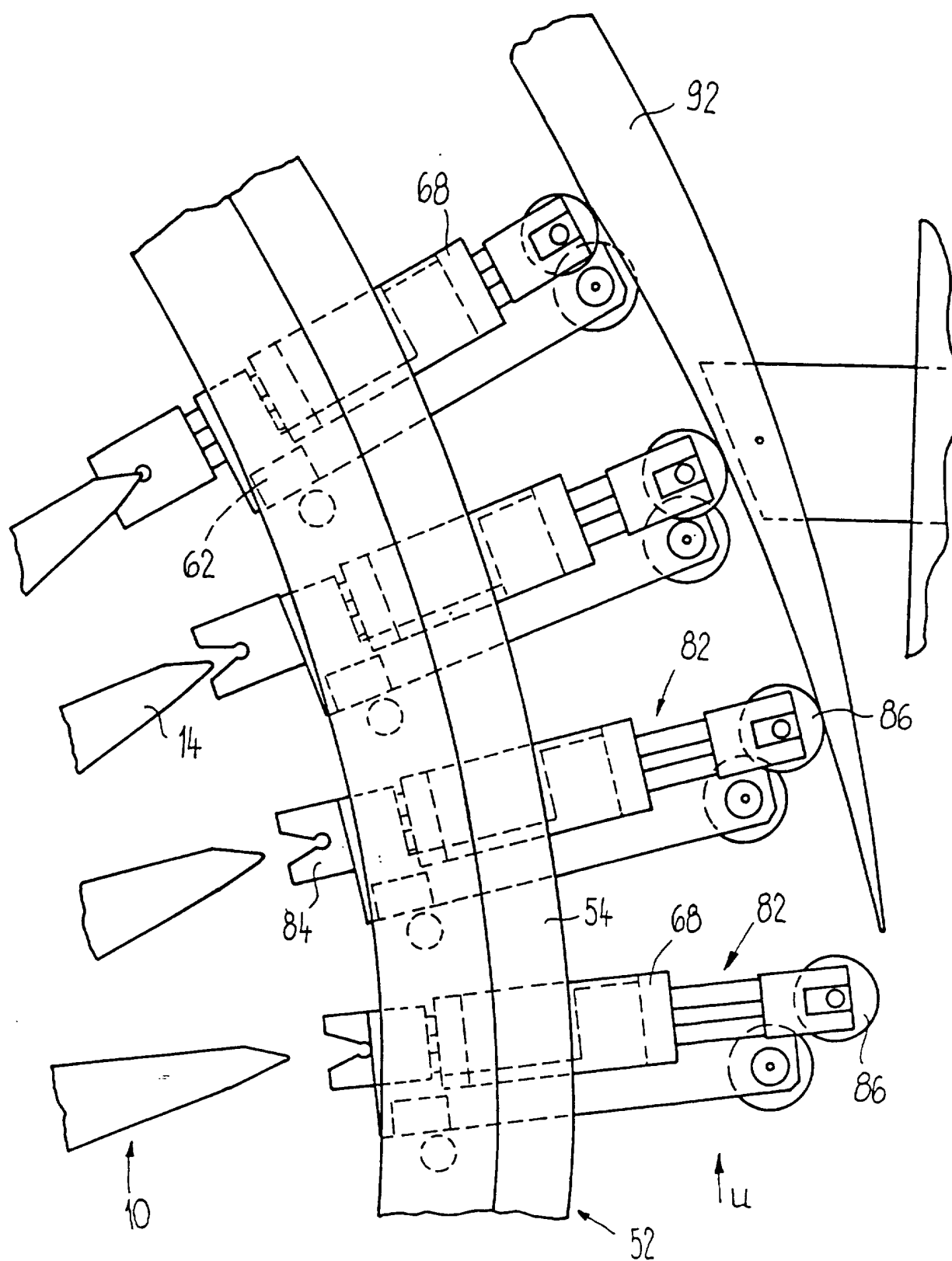


Fig. 17

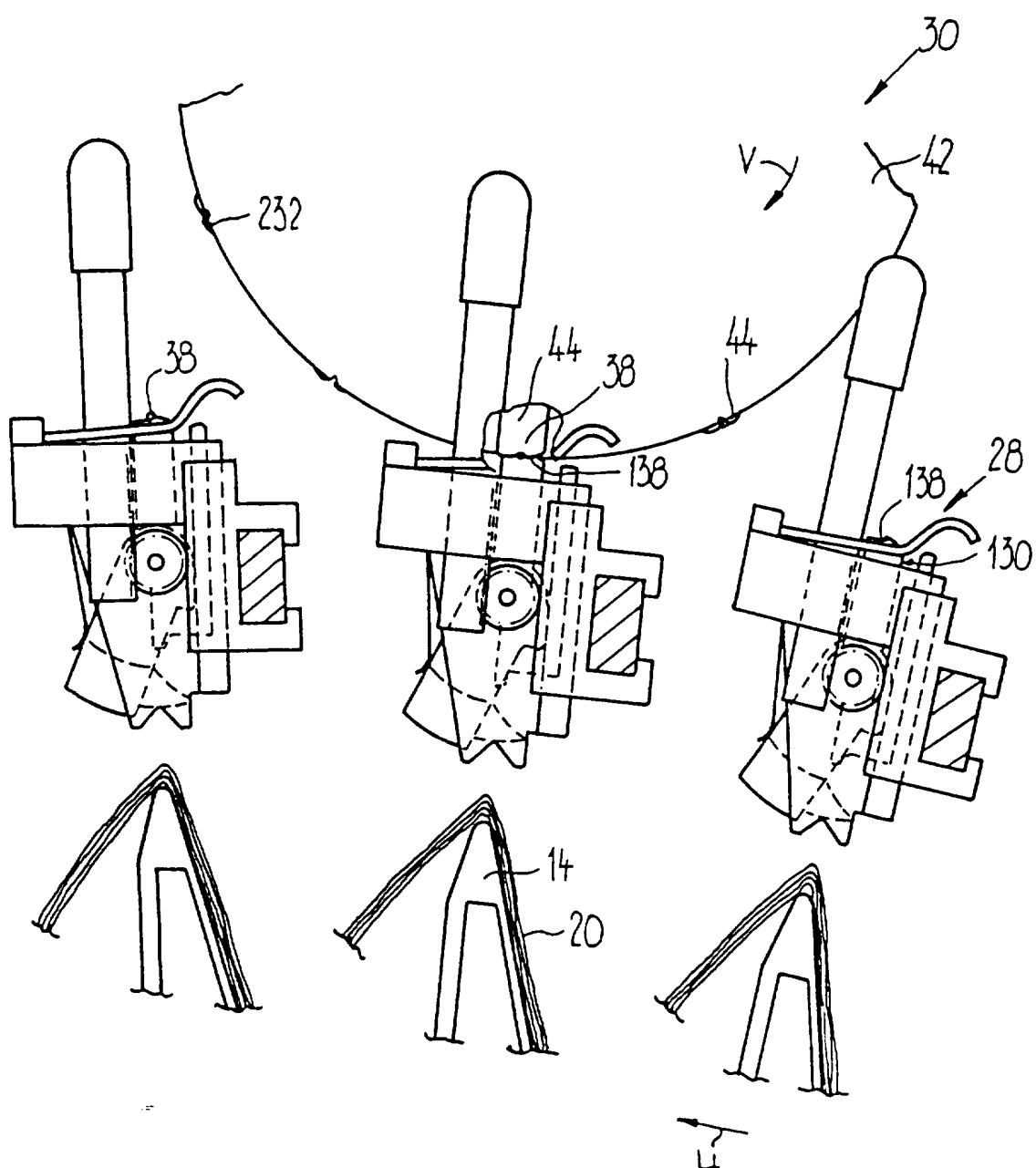


Fig. 18

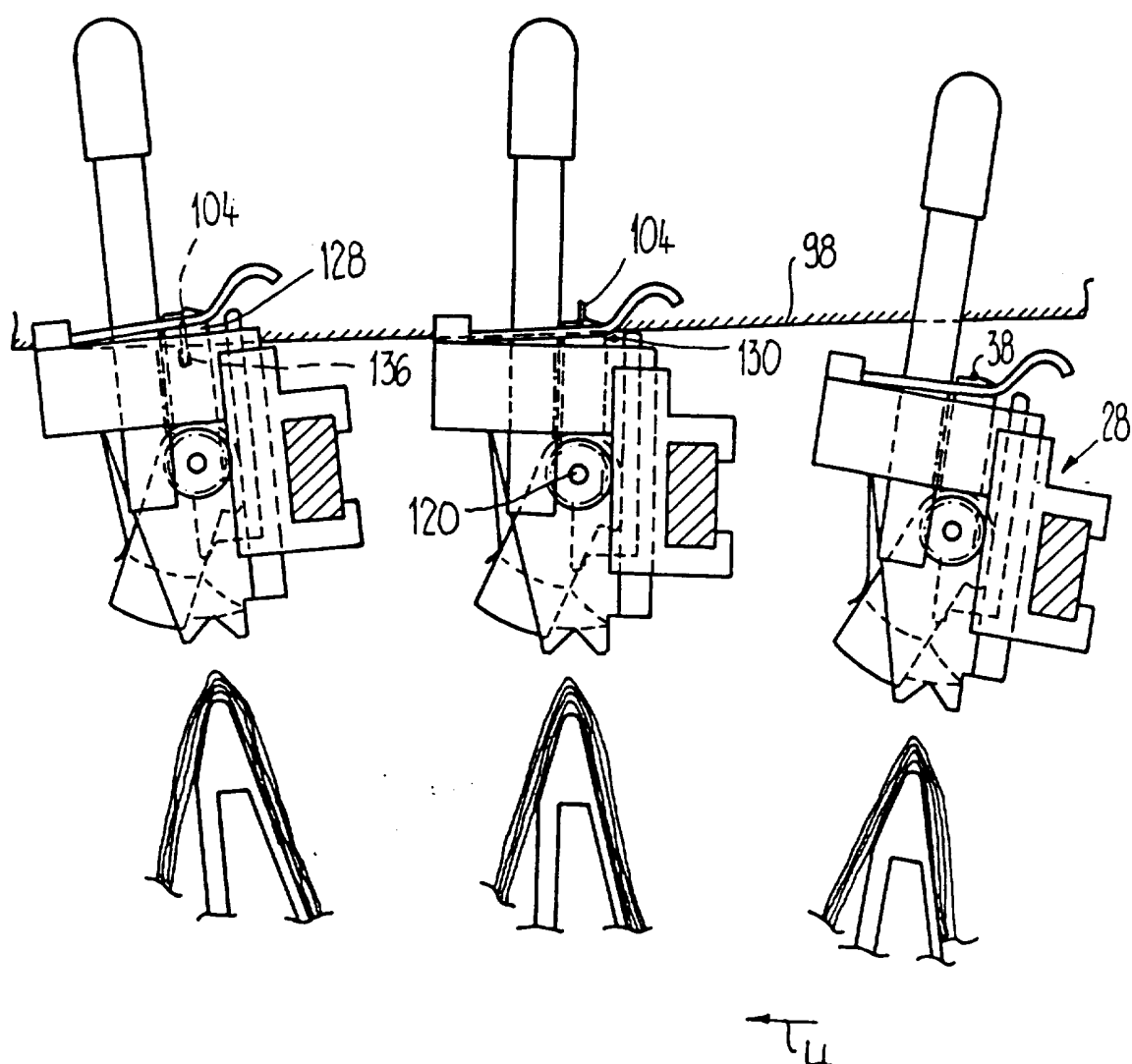


Fig. 19

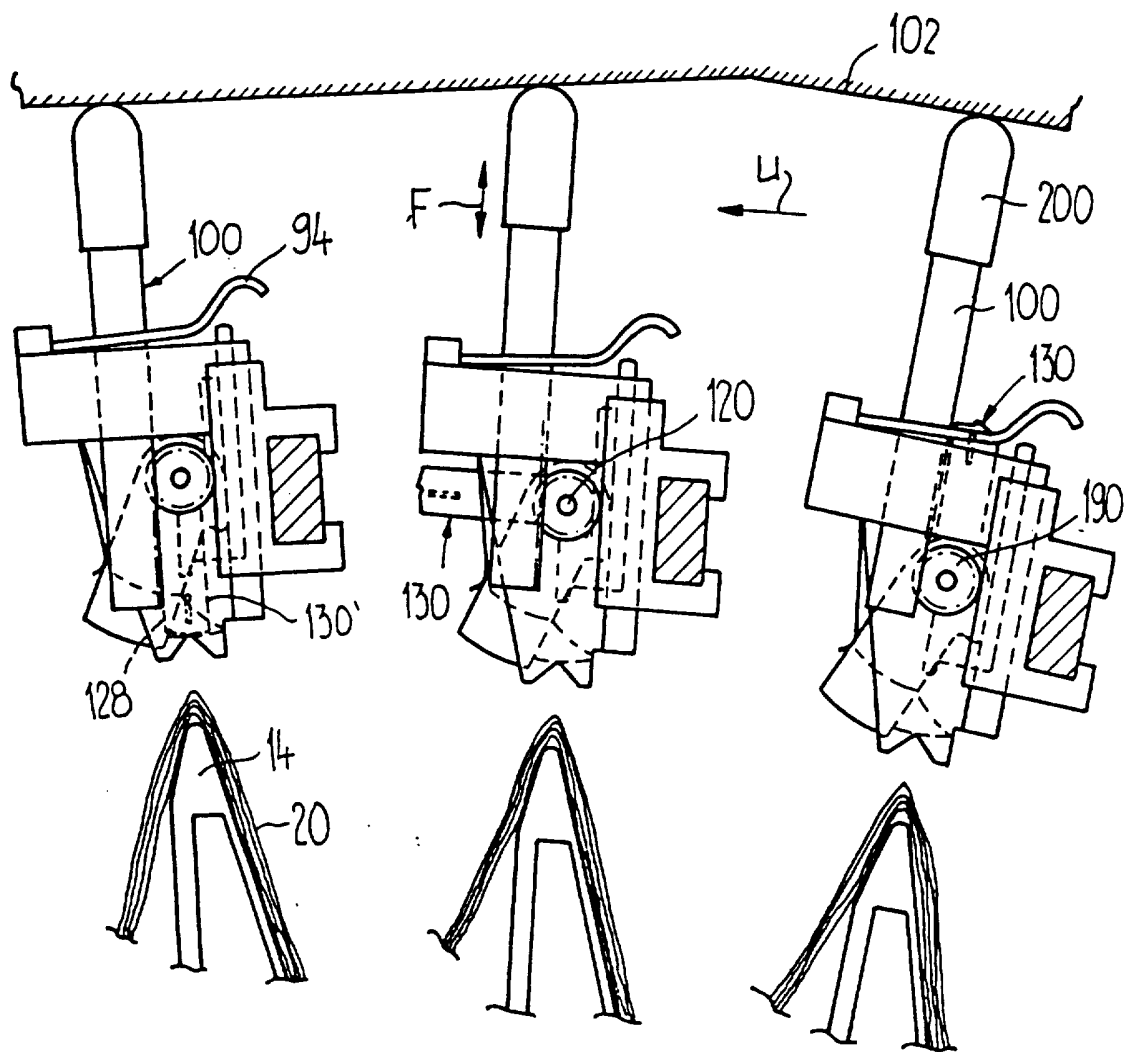


Fig. 20

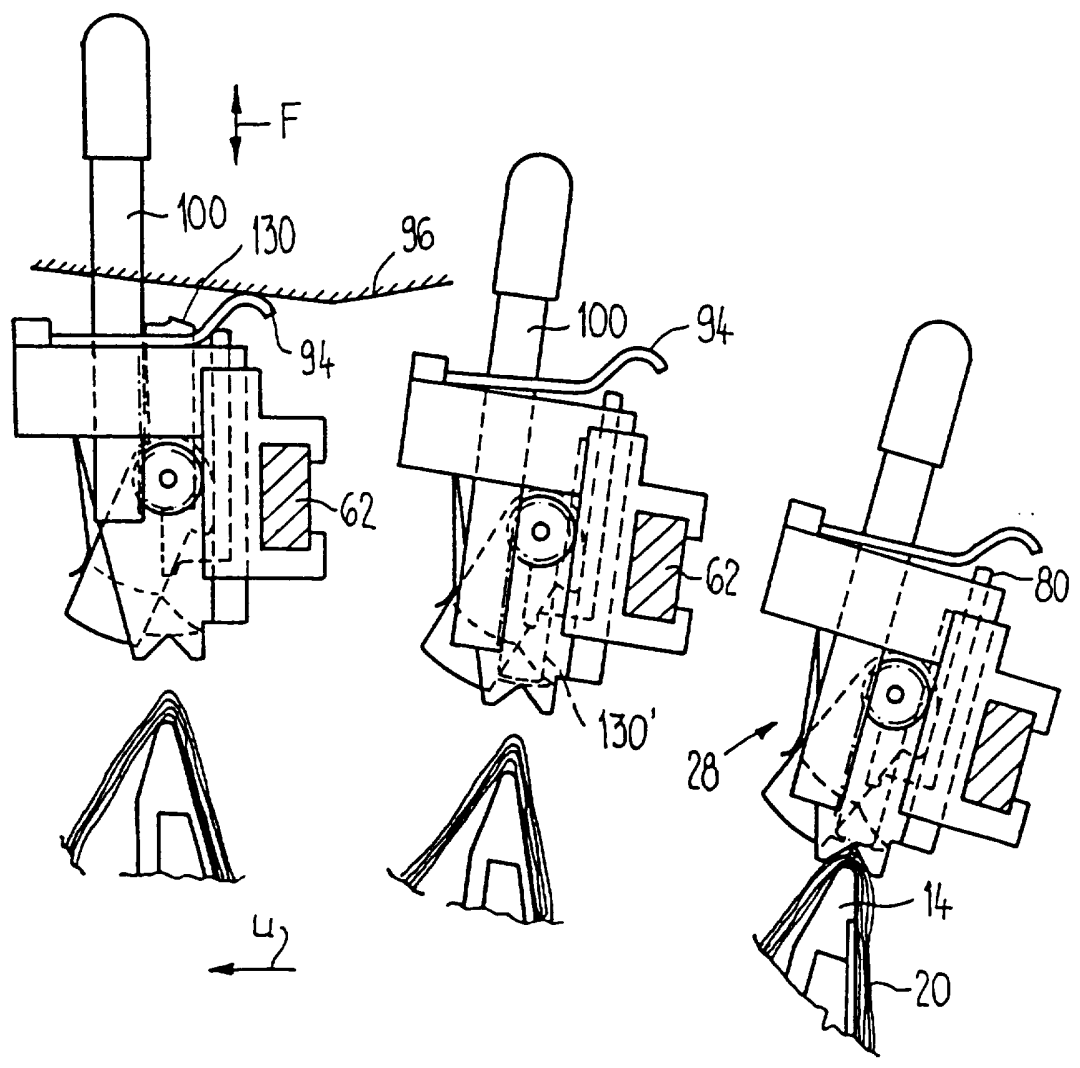


Fig.21

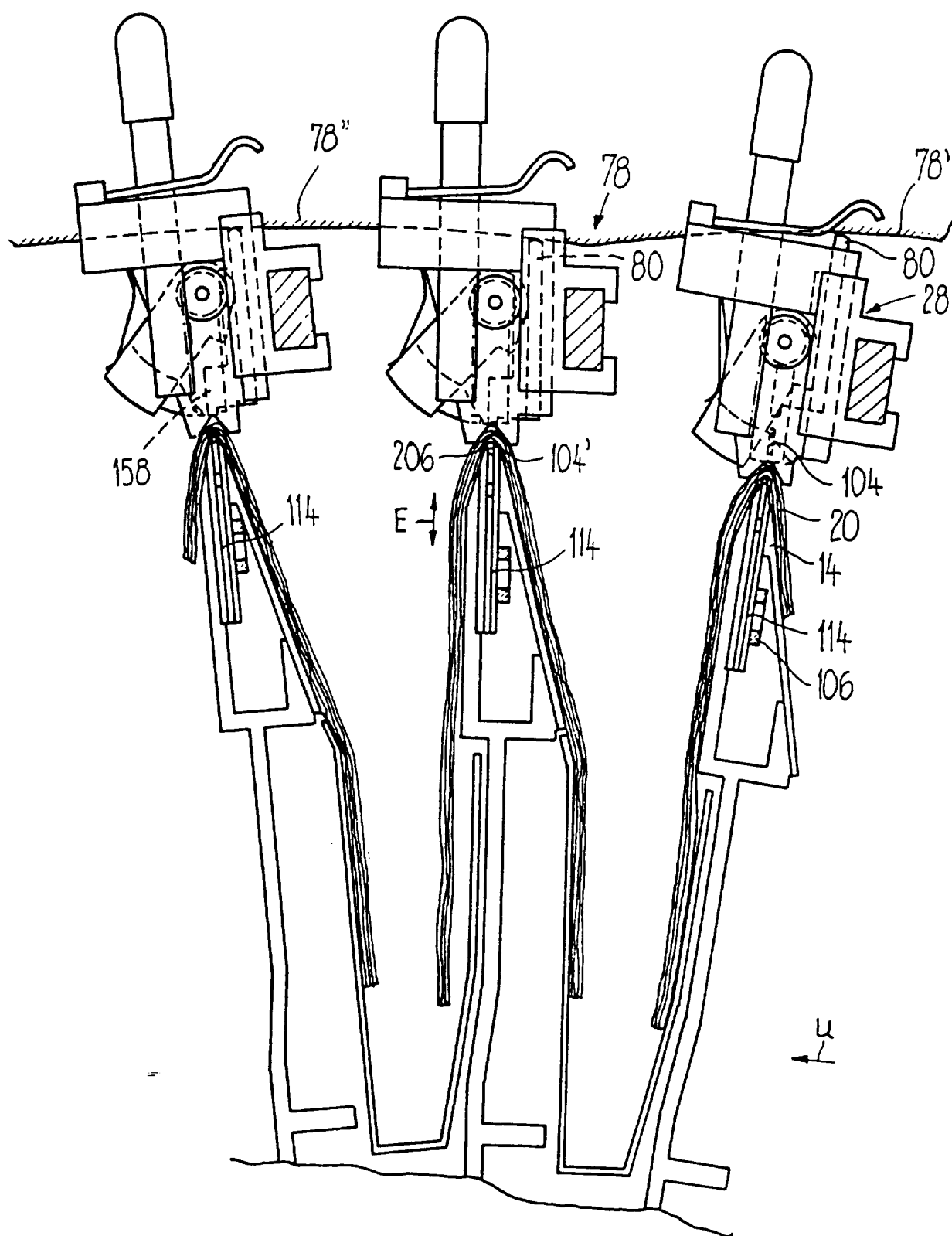


Fig. 22

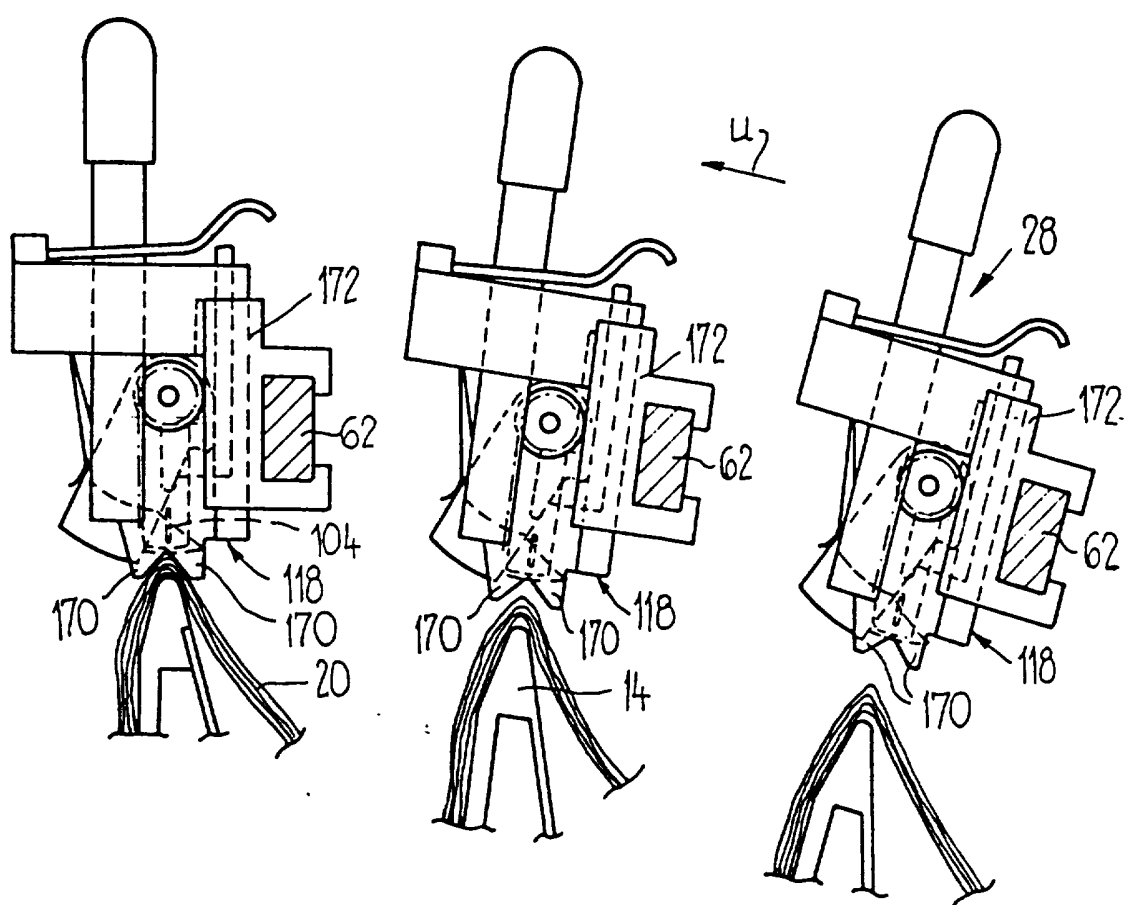


Fig.23