



F1000930348

(B) (11) **KUULUTUSJULKAISU**
UTLAGGNINGSSKRIFT

93034

C (45) Patentti myönnetty
Patent meddelat 10 02 1993

(51) Kv.1k.5 - Int.cl.5

D 21F 1/10

SUOMI-FINLAND**(FI)****Patentti- ja rekisterihallitus**
Patent- och registerstyrelsen

(21) Patenttihakemus - Patentansökning	916033
(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag	20.12.91
(24) Alkupäivä - Löpdag	20.12.91
(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig	22.06.92
(44) Nähtäväksipanon ja kuul.julkaisun pvm. - Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad	31.10.94
(32) (33) (31) Etuoikeus - Prioritet	
21.12.90 DE 4041403 P	

(71) Hakija - Sökande

1. Hermann Wagner GmbH & Co KG, Föhrstrasse 39, 7410 Reutlingen 1, BRD, (DE)

(72) Keksijä - Uppfinnare

1. Borel, Georg, Kurt-Schumacher-Strasse 101/83, 7410 Reutlingen 1, BRD, (DE)

(74) Asiamies - Ombud: Seppo Laine Oy

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

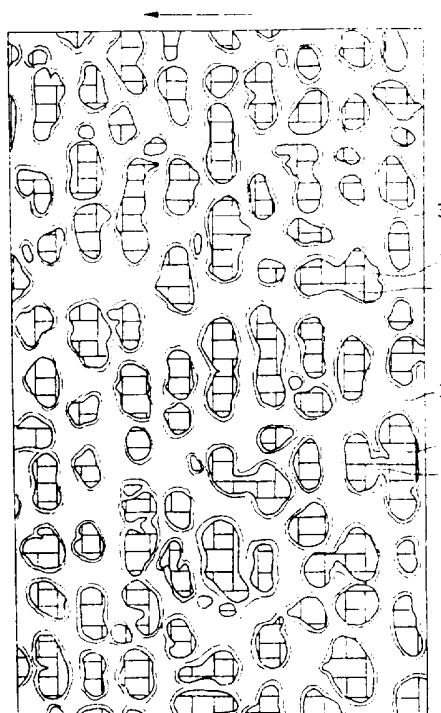
Reunavahvistettu paperikoneen kudonnaisvaruste ja menetelmä reunavahvistuksen levittämiseksi
Pappersmaskinsväv med kantförstärkning och förfarande för applicering av kantförstärkningen

(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Paperikoneen kudonnaisvarusteessa on vahvistus kulumista vastaan reuna-alueilla kulkusivulle levitetyn muovimassan muodossa, joka peittää osittain kudonnaisvarusteen reuna-alueen. Muovimassa (3) levitetään kulkusivulle epätasaiseksi verkkomaiseksi kuvioksi, jonka avoin pinta on n. 30 %. Muovimassan (3) levittämiseksi suuttimesta puristettu sula muovilanka sumutetaan sivuttain osuvilla ilmasuihkuilla ja suihkutetaan siten paperikoneen kudonnaisvarusteen kulkusivulle.

En pappersmaskinsväv uppvisar en förstärkning mot slitning på kantområdena i form av en på löpsidan utbredd plastmassa, som delvis täcker vävens kantområde. Plastmassan (3) är utbredd i ett oregelbundet nätformigt mönster med en öppen yta av ca 30 % på löpsidan. För att utbreda plastmassan (3) pulveriseras och sprides en från en dysa strängsprutad smält plaststräng genom sidledes infallande luftstrålar och utbredd härvid på löpsidan av pappersmaskinsväv.



Reunavahvistettu paperikoneen kudonnaisvaruste ja menetelmä reunavahvistuksen levittämiseksi

- 5 Keksintö koskee paperikoneen kudonnaisvarustetta, jossa on vahvistus reuna-alueilla tapahtuvaa kulumista vastaan muovimassan muodossa, joka on levitetty kulutukselle alttiina oleville alueille, jolloin muovimassa peittää näillä alueilla osittain paperikoneen kudonnaisvarusteen. Keksintö koskee edelleen menetelmää muovimassan levittämiseksi.

10

- Paperikoneen kudonnaisvarusteiden, etenkin arkinmuodostusviiran kestoikkää rajoittaa yleensä kulumisen kulkusivulla. Useimmissa arkinmuodostusviirroissa kulkusivu ei kulu tasaisesti kudoksen leveydellä, vaan kulumisen on reuna-alueilla olennaisesti suurempi kuin välissä olevalla keskialueella. Toisinaan kulumisen on reuna-alueilla kaksi kertaa niin suuri kuin keskialueella. Kun arkinmuodostusviira on hioutunut puhki jossakin kohdassa, se on otettava pois paperikoneesta.
- 15

- Arkinmuodostusviiran epätasaisen kulumisen syyt eivät ole tarkoin tunnettuja. Voimakkaasti kuluneet reuna-alueet vastaavat tasoimulaatikoiden ja imutelan tyhjärajoitusta. Epätasaista kulumista ei esiinny ainoastaan muoviviirroissa, vaan se on tunnettu myös aikaisemmin käytetyistä jäykemmistä metalliviirroista. Sitä esiintyy riippumatta siitä, ovatko kysymyksessä yksikerroksiset, kaksikerroksiset tai monikerroksiset kudokset. Jos alkuperäinen kudospaksuus on ollut 0,7 mm ja viira on ollut otettava pois paperikoneesta, koska reuna-alueella kudospaksuus on ollut enää 0,45 mm, niin kudoksen keskialue on kulunut vasta 0,56 - 0,58 mm:iin, niin että keskialue olisi ollut vielä käyttökelpoinen.
- 20
- 25

- Reuna-alueen voimakkaamman kulumisen vastustamiseksi on kudosta jo vahvistettu reuna-alueilla ompelemalla niiden päälle kudossuikaleita (DE-OS 35 01 980) tai kutomalla siihen ylimääräisiä, paksuja pitkittäismetallilankoja. Tällaiset reunavahvistukset eivät ole kuitenkaan osoittautuneet hyviksi, koska ylimääräisten, paksujen pitkittäismetallilankojen johdosta kudonstrakenne on muuttunut kulkusivulla. Ylimääräiset pitkittäismetallilangat ovat hioutuneet puhki hyvin nopeas-
- 30

ti ja pudonneet pois. Kulkusivun jo kudottaessa muotoaan muuttunut rakenne on sitten hioutunut puhki näissä kohdissa erittäin nopeasti, niin että kaiken kaikkiaan ei ole saatu aikaan mitään parannusta kestoiän suhteen.

- 5 Julkaisusta DE-OS 29 22 025 on tunnettua vahvistaa reuna-aluetta ompelemalla siihen ylimääräisiä pitkittäislankoja. Kulkusivulla ulkonevat ompelulangat hiertyvät käytännössä kuitenkin nopeasti puhki, ja ompelemisen johdosta vahingoittunut reuna-alue hioutuu tämän jälkeen nopeasti puhki. Tästä julkaisusta on edelleen tunnettua vahvistaa arkinmuodostusviiran reuna-alueita pitkittäissuikaleilla, 10 jotka ovat muovia ja jotka levitetään sulatetussa tilassa. Muovina käytetään yleensä kopolyamideja ja erityisiä polyuretaaneja. Todellakin käytössä myös muovisuikaleet suojaavat arkinmuodostusviiran varsinaista kudosta kulumiselta. Sen johdosta, että kudoksen silmukat suljetaan täysin pitkittäissuikaleilla, pitkittäissuikaleet voidaan sijoittaa kuitenkin ainoastaan kudoksen uloimpaan reunaan ja 15 siten useimmiten paperirainan lopullisen leveyden määäävien suihkuttimien ja voimakkaimman kulumisen alueen ulkopuolelle. Useissa paperikoneissa lisääntyneen kulumisen alue ulottuu nimittäin n. 20 - 30 cm:n etäisyydelle reunasta. Paperiraina peittää kuitenkin arkinmuodostusviiran lukuunottamatta reuna-alueita, joka on ainoastaan n. 10 cm. Vedenpoistolle aiheuttamansa haitan johdosta 20 muovisuikaleita ei voida kuitenkaan sijoittaa paperirainan peittämälle alueelle. Siten jää jäljelle reuna-alue, joka on alttiina voimakkaammalle kulumiselle.

- Julkaisusta DE-OS 39 28 485 on tunnettua levittää muovisuikaleet kulmassa kulkusuunnan suhteen tai aaltoviivoina. Tämä ei kuitenkaan muuta mitään siinä, 25 että arkinmuodostusviira ei poista enää vettä muovisuikaleiden alueella, niin että muovisuikaleet on sijoitettava paperirainan alueen ulkopuolelle ja siten ne eivät voi suojata voimakkaimmin kulumiselle alttiina olevaa aluetta.

- Julkaisusta US-PS 3 523 867 on tunnettua sovittaa vahvistuslankoja metallisen 30 vedenpoistoviiran reuna-alueelle ja valaa koko reuna-alue muovimassalla. Tämä estäisi vedenpoiston kokonaan reuna-alueella.

Vedenpoistamisen säilyttämiseksi mahdollisimman pitkälti on julkaisusta DE-OS 39 09 534 tunnettua levittää muovimassa siten, että se peittää ainoastaan osittain kulumiselle erittäin alttiina olevan reuna-alueen kulkusivun. Muovimassa levitetään tätä varten yhdensuuntaisesti kulkevana viivarakenteena, pistemäisesti tai
5 viivamaisesti. Se koostuu polyesteristä tai polyamidista, joka on sekoitettu sulateliiman kanssa, ja voi olla muodostettu tämän lisäksi osittain monofilamenteista tai multifilamenteista, jotka levitetään tartuntaa lisäävän aineen kanssa.

Keksinnön tehtävänä on saada aikaan paperikoneen kudonnaisvaruste, joka on
10 vahvistettu kulumiselle erittäin alttiina olevalla reuna-alueella ilman, että vahvistus kuitenkaan häiritse vedenpoistoa niin voimakkaasti, että paperirainasta tulisi käyttökelvoton.

Keksinnön mukaisesti tämä tehtävä ratkaistaan siten, että muovimassa levitetään
15 epäsäännöllisenä kuviona, jonka avoin pinta on vähintään 30 %.

Muovimassa koostuu edullisesti kosteudessa kovettuvasta polyuretaanista, joka kehittää tartuntansa ja lujuutensa vasta n. 40 tunnin reaktioajan jälkeen. Tällöin kyseessä on helposti sulava polyuretaani, jossa on vapaita isosyanaattiryhmiä,
20 jotka reagoivat ilman kosteuteen. Polymeerimolekyylien silloittumisen jälkeen muovimassasta tulee sulamaton ja liukenematon. Se tarttuu hyvin kudokseen ja sillä on hyvä kulutuksenkestävyys.

Keksinnön kohteena on edelleen menetelmä reunavahvistuksen levittämiseksi,
25 jolloin muovimassa suihkutetaan. Muovi poistuu tällöin langan muodossa suuttimen keskireiästä ja sumutetaan sivulta osuvilla ilmavirroilla ja jaetaan siten arkinmuodostusviiran reuna-alueen suurehkolle pinnalle. Ilmavirrat tuotetaan suuttimessa olevien useiden sivuttaisiin vinosti saapuvien rakojen kautta. Ulostuleva muovilanka osuu hienojen hiukkasten ja pienien pisaroiden muodossa arkinmuo-
30 dostusviiran pinnalle ja siten se ei voi sulkea suurehkon alueen silmukoita. Tällöin on osoittautunut, että vedenpoistotehoon ei vaikuteta olennaisesti haitallisesti

niin kauan, kuin ainoastaan yksittäisiä silmukoita suljetaan muovimassalla. Ilmeisesti vesi voi virrata pois viereisten silmukoiden läpi riittävän nopeasti. Tästä syystä levitetty vahvistus ei häiritse paperirainan muodostumista. Tällä tavalla voidaan välttää se, että vedenpoistoteho ei vähene enempää kuin n. 10 %.

5

Keksinnön erästä suoritusesimerkkiä selitetään seuraavassa piirustuksen avulla. Piirustuksessa:

10 kuvio 1 esittää osaa arkinmuodostusviiran kulkusivun reuna-alueesta, johon on levitetty vahvistus,

kuvio 2 esittää suihkutuspistoolia vahvistuksen levittämiseksi, ja

15 kuvio 3 esittää suihkutuspistoolin suutinta pitkittäisleikkauskuvana.

Kuvio 1 esittää alhaalta päin monikerroksisen arkinmuodostusviiran kulkusivua, jossa on keskenään kudotut pitkittäislangat 1 ja poikittaislangat 2. Arkinmuodostusviirasta tulee tavanomaisella lämpökiinnityksellä pitkittäisjännityksessä poikittaislankamatto, s.o. kulkusivu muodostuu pääosin poikittaislangoista 2. Kulkusuunta on esitetty kuviossa 1 nuolella.

Kulkusivulla reuna-alueelle, joka on alttiina erittäin voimakkaalle kulumiselle, on suihkutettu muovimassasta 3 koostuva vahvistus. Pinta-alayksikköä kohden suihkutettu muovimassan 3 määrä annostellaan tällöin siten, että toisaalta peitetään mahdollisuuksien mukaan kaikki kulkusivun muodostavat pitkittäislangat 1 ja poikittaislangat 2 muovimassalla 3, toisaalta silmukoiden aukkoja suljetaan mahdollisimman vähän, jotta vedenpoistoteho ei vähene levitetyn vahvistuksen alueella olennaisesti alle 80 % vahvistamattoman arkinmuodostusviiran vedenpoistotehosta. Muovimassan avoin pinta on n. 30 %, kulkusivun muodostavat pitkittäislangat 1 ja poikittaislangat 2 on peitetty korkeintaan n. 70%:sesti muovimassalla 3 ja korkeintaan 30 % silmukoiden aukoista on suljettu muovimassalla 3. Muovi-

massaa 3 levitetään tarkoituksenmukaisesti 60 - 120 g/m².

Muovimassan levittämiseksi valmiiksi leikattu ja kiinnitetty arkinmuodostusviira ohjataan telojen kautta suihkutuspistoolien 10 alapuolelta, jotka on järjestetty 10
5 - 15 cm:n etäisyydelle pystysuorasti arkinmuodostusviiran reuna-alueiden yläpuolelle. Kuvio 2 esittää suihkutuspistoolia 10. Suihkutuspistooli 10 sisältää kartussin 12 suihkutettavaa muovimassaa varten. Kartussia ympäröi lämmityselementti 14 muovimassan lämmittämiseksi. Paineilman avulla, joka syötetään ilmaliitännän 16, vipulaukaisimen 18, kolmitieventtiilin 20 ja alennusventtiilin 22 kautta kartussin 12 toiseen päähän, muovimassa puristetaan kartussin 12 toisessa päässä suuttimen 26 keskeisen reiän 24 (kuvio 3) läpi. Paineilmaa syötetään samanaikaisesti suihkutuserilman lämmityselementin 28 ja venttiilin 27 kautta suuttimeen 26 järjestettyyn rengasmaiseen jakokammioon 32, josta se ohjataan viiden, suuttimen 15
15 kärkeen päin yhtenevän kanavan 34 kautta ulostulorakoihin 36, jotka on järjestetty pienelle etäisyydelle keskeisen reiän 24 ympärille. Keskeisestä reiästä 24 ulostuleva sula muovimassa sumutetaan ulotusloraoista 36 virtaavien ilmasuihkujen avulla, niin että muovimassa 3 saapuu tasaisesti jakautuneena arkinmuodostusviiran kulkusivulle ja laskeutuu sille. Se muodostaa tällöin epätasaisesti verkkomaisen rakenteen, jossa on suuri määrä aukkoja. Arkinmuodostusviiran kulkuaika 20
20 suihkutuspistoolista 10 telalle on niin suuri, että polyuretaanimassa on jo niin pitkälti kovettunut ja lujittunut, että telat eivät enää tartu kiinni.

Esimerkki:

25 Kaksikerroksiselle arkinmuodostuskudokselle, jonka pitkittäislankatiheys on 61 lankaa/cm ja kahteen kerrokseen järjestettyjen poikittaislankojen poikittaislankatiheys on kummassakin kerroksessa 24 lankaa/cm, levitetään kovettuva sulateliima, joka koostuu kosteudessa kovettuvasta polyuretaanista (SUPER GRIP 2000-9802, valmistaja Bostik), jonka neliömassa on 80 g/m². Levityslämpötila on 30
30 100°C. Arkinmuodostusviira ohjataan tällöin 8 m/min.:n nopeudella ja 11 cm:n etäisyydellä suihkutuspään alapuolelta, jonka tyyppi on TS215 HS (valmistaja:

Beyer ja Otto, 8752 Kleinostheim). Sivuttaiset ilmasuihkut tulevat ulos 3 kPa:n paineella viidestä sivuraosta ja sumuttavat ulostulevan muovimassan. Suihkutus-kartion kulma on 35° ja muovimassa levitetään 6 cm:n leveydelle. Arkinmuodos-tusviiran alkuperäinen läpäisevyys, joka on 325 cfm, vähenee levitetyn muovi-
5 massan johdosta 297 cfm:iin. Viiran kestoikä paranee muovivahvistuksen ansiosta n. 30 %:illa.

Patenttivaatimukset:

1. Paperikoneen kudonnaisvaruste, jossa on vahvistus kulumista vastaan reuna-alueilla kulkusivulle levitetyn muovimassan muodossa, joka massa
5 peittää osittain kudonnaisvarusteen reuna-alueen, t u n n e t t u siitä, että muovimassa (3) on levitetty kulkusivulle epäsäännölliseksi verkkomaiseksi kuvioksi, jonka avoin pinta on n. 30 %.
2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen kudonnaisvaruste, t u n n e t t u siitä, että
10 kulkusivun muodostavat langat (1, 2) on peitetty vähintään 70%:isesti niiden pituudesta muovimassalla (3).
3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen kudonnaisvaruste, t u n n e t t u
15 siitä, että korkeintaan 30 % silmukoiden aukoista on suljettu muovimassalla (3).
4. Menetelmä muovimassan (3) levittämiseksi vahvistukseksi paperikoneen kudonnaisvarusteen kulkusivun reuna-alueelle, t u n n e t t u siitä, että suuttimesta puristettu sulatemuovilanka sumutetaan sivuttain osuvien ilmasuihkujen avulla ja suihkutetaan siten kulkusivulle.
20

Patentkrav:

1. Pappersmaskinsväv omfattande en förstärkning mot slitning på kantområdena i form av en på löpsidan utbredd plastmassa, som delvis täcker vävens
5 kantområde, k ä n n e t e c k n a d av att plastmassan (3) är utbredd i ett oregelbundet nätformigt mönster på löpsidan, varvid mönstret uppvisar en öppen yta av ca 30 %.
2. Pappersmaskinsväv enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a d av att
10 minst 70 % av längden av de trådar (1, 2) som bildar löpsidan är belagd med plastmassa (3).
3. Pappersmaskinsväv enligt patentkravet 1 eller 2, k ä n n e t e c k n a d av att högst 30 % av masköppningarna är tillslutna med plastmassa (3).
15
4. Förfarande för utbredning av plastmassa (3) som förstärkning på kantområdet av löpsidan hos en pappersmaskinsväv, k ä n n e t e c k n a t av att en från en dysa strängsprutad smält plaststräng pulveriseras medelst sidledes infallande luftstrålar och sprides därefter på vävens löpsida.

FIG. 1

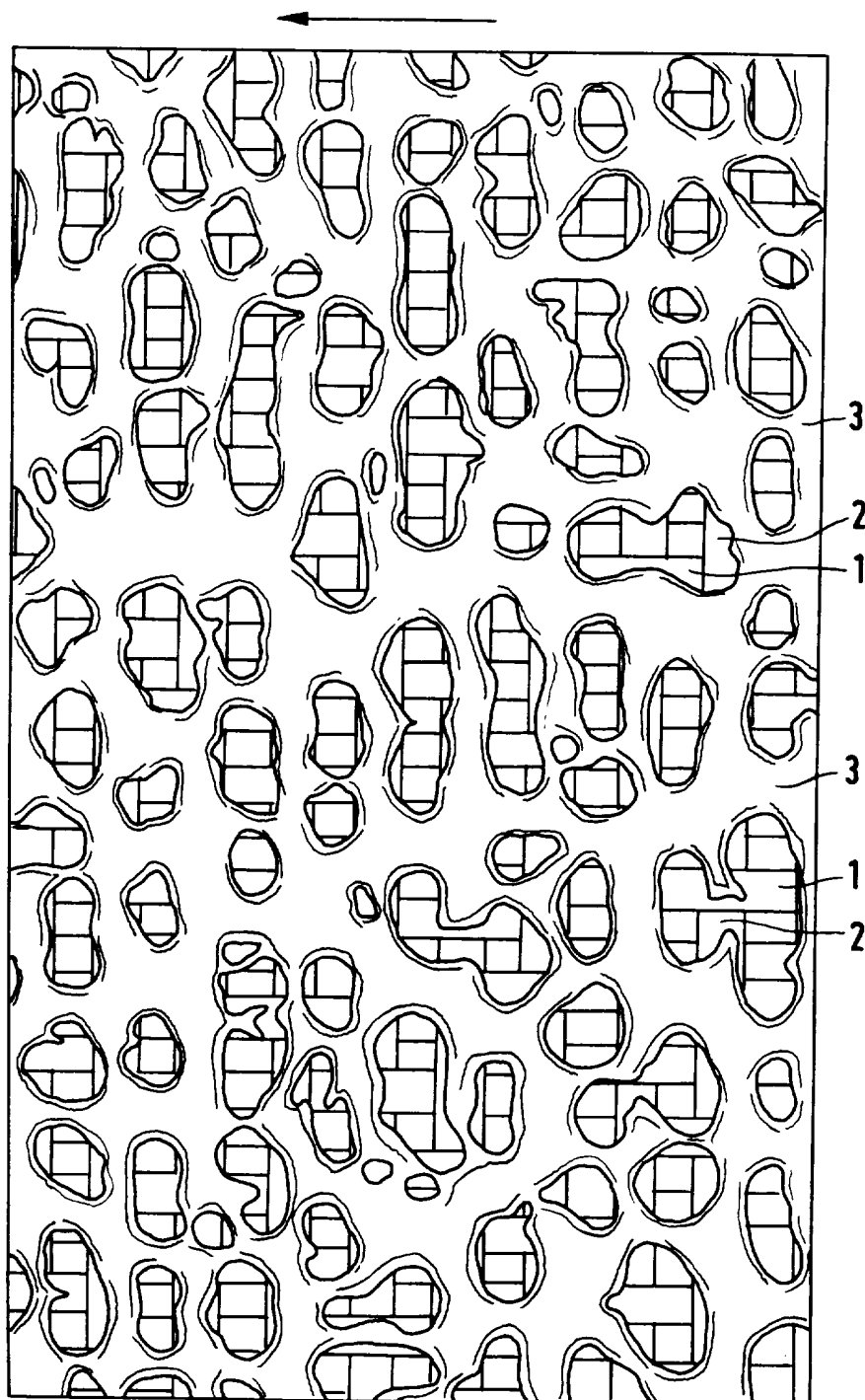


FIG. 2

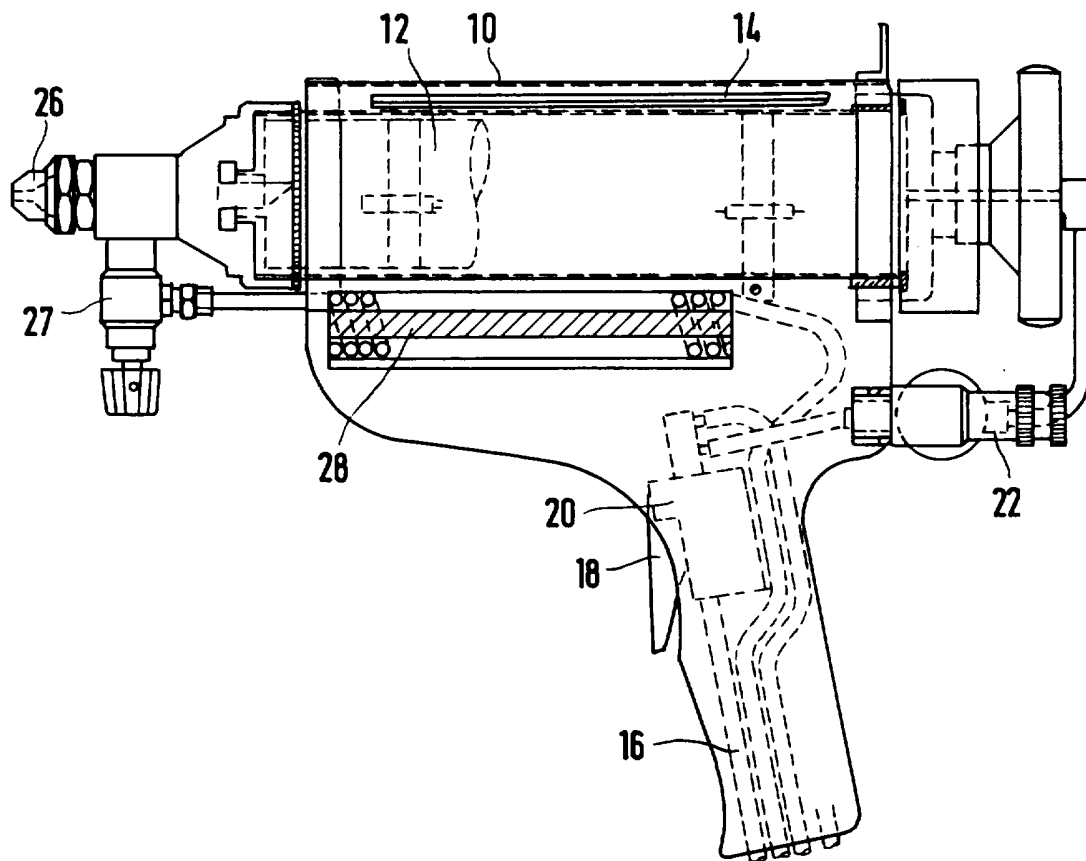


FIG. 3

