



19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

12 **Offenlegungsschrift**
10 **DE 40 41 403 A 1**

21 Aktenzeichen: P 40 41 403.5
22 Anmeldetag: 21. 12. 90
43 Offenlegungstag: 25. 6. 92

51 Int. Cl.⁵:
D 21 F 1/10
D 21 F 1/12
B 05 C 19/04
D 06 B 1/00
B 05 D 7/26

DE 40 41 403 A 1

71 Anmelder:
Hermann Wangner GmbH & Co KG, 7410 Reutlingen,
DE

74 Vertreter:
Abitz, W., Dipl.-Ing.Dr.-Ing.; Morf, D., Dr.;
Gritschneider, M., Dipl.-Phys.; Frhr. von
Wittgenstein, A., Dipl.-Chem. Dr.phil.nat.,
Pat.-Anwälte, 8000 München

72 Erfinder:
Borel, Georg, Dipl.-Ing., 7410 Reutlingen, DE

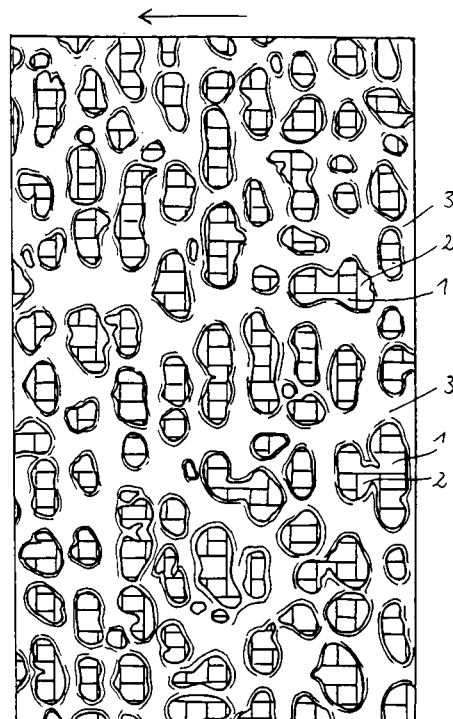
56 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DE 39 28 485 A1
=US 48 17 937
DE 39 09 935 A1
DE 39 09 534 A1
DE 35 01 981 A1
DE-OS 17 86 414
EP 03 88 601

DE-Z: MEICHSNER, G.: Kunststoffe in der Textil-
rüstung. In: Der Spinner und Weber, Nr.3, Erst.
Februarheft 1958, S.130-132;

54 Papiermaschinenbespannung mit Randverstärkung und Verfahren zum Aufbringen der Randverstärkung

57 Eine Papiermaschinenbespannung weist eine Verstärkung gegen Abrieb in den Randbereichen in Form einer auf die Laufseite aufgetragenen Kunststoffmasse auf, die den Randbereich der Bespannung teilweise bedeckt. Die Kunststoffmasse (3) ist in einem unregelmäßigen netzförmigen Muster mit einer offenen Fläche von etwa 30% auf die Laufseite aufgebracht. Zum Aufbringen der Kunststoffmasse (3) wird ein aus einer Düse ausgepreßter schmelzflüssiger Kunststoffstrang durch seitlich auftreffende Luftstrahlen pulverisiert und zerstäubt und dadurch auf die Laufseite der Papiermaschinenbespannung aufgesprüht.



DE 40 41 403 A 1

Die Erfindung betrifft eine Papiermaschinenbespannung mit einer Verstärkung gegen Abrieb in den Randbereichen in Form einer Kunststoffmasse, die auf den dem Abrieb ausgesetzten Bereichen aufgebracht ist, wobei die Kunststoffmasse in diesen Bereichen die Papiermaschinenbespannung teilweise bedeckt. Die Erfindung betrifft ferner ein Verfahren zum Aufbringen der Kunststoffmasse.

Die Laufzeit einer Papiermaschinenbespannung, insbesondere eines Blattbildungssiebes, wird im allgemeinen durch den Verschleiß auf der Laufseite begrenzt. Bei den meisten Blattbildungssieben wird die Laufseite nicht gleichmäßig über die Gewebebreite abgenutzt, sondern der Verschleiß ist in den Randbereichen wesentlich höher als in dem dazwischenliegenden mittleren Bereich. Bisweilen ist der Verschleiß in den Randbereichen doppelt so hoch wie im mittleren Bereich. Wenn ein Blattbildungssieb an irgendeiner Stelle durchgeschliffen ist, so muß es aus der Papiermaschine genommen werden.

Die Ursachen für den ungleichmäßigen Verschleiß eines Blattbildungssiebes sind nicht genau bekannt. Die stark abgenutzten Randbereiche decken sich mit der Vakuumbegrenzung der Flachsauger und der Saugwalze. Der ungleichförmige Verschleiß tritt nicht nur bei Kunststoffsieben auf, sondern ist auch von den früher verwendeten steiferen Metallsieben her bekannt. Er tritt unabhängig davon auf, ob es sich um einlagige, doppelte oder mehrlagige Gewebe handelt. War z. B. die ursprüngliche Gewebedicke 0,7 mm und mußte das Sieb aus der Papiermaschine genommen werden, da im Randbereich die Gewebedicke nur noch 0,45 mm betrug, so war der mittlere Bereich des Gewebes erst auf 0,56 bis 0,58 mm abgenutzt, so daß der mittlere Bereich noch einsatzfähig gewesen wäre.

Um dem stärkeren Verschleiß im Randbereich entgegenzuwirken, hat man bereits die Gewebe in den Randbereichen durch aufgenähte Gewebestreifen (DE-OS 35 01 980) oder durch das Einweben zusätzlicher, dicker Längsdrähte verstärkt. Derartige Randverstärkungen haben sich jedoch nicht bewährt, weil durch die zusätzlichen, dicken Längsdrähte die Gewebestruktur auf der Laufseite verändert wurde. Die zusätzlichen Längsdrähte sind sehr rasch durchgeschliffen worden und fielen heraus. Die bereits beim Weben verformte Struktur der Laufseite hat sich dann an diesen Stellen besonders rasch durchgeschliffen, so daß sich insgesamt keine Laufzeitverbesserung ergab.

Aus der DE-OS 29 22 025 ist es bekannt, den Randbereich durch Einnähen von zusätzlichen Längsfäden zu verstärken. Die auf der Laufseite vorstehenden Nähfäden werden jedoch in der Praxis rasch durchgeschuert, und der durch das Nähen beschädigte Randbereich schleift sich anschließend rasch durch. Aus dieser Druckschrift ist es ferner bekannt, die Randbereiche eines Blattbildungssiebes mit Längsstreifen aus Kunststoff, die im schmelzflüssigen Zustand aufgebracht werden, zu verstärken. Als Kunststoff werden im allgemeinen Copolyamide und spezielle Polyurethane eingesetzt. Tatsächlich schützen im Einsatz auch die Kunststoffstreifen das eigentliche Gewebe des Blattbildungssiebes vor dem Abrieb. Dadurch daß die Maschen des Gewebes durch die Längsstreifen völlig verschlossen werden, können die Längsstreifen jedoch nur am äußersten Rand des Gewebes angebracht werden und damit meistens außerhalb der die endgültige Breite der Pa-

pierbahn bestimmenden Spritzdüsen und außerhalb der Zone stärksten Abriebs. Bei vielen Papierherstellungsmaschinen erstreckt sich der Bereich erhöhten Abriebs nämlich bis zu einem Abstand von etwa 20 bis 30 cm vom Rand. Die Papierbahn deckt jedoch das Blattbildungssieb mit Ausnahme eines Randbereichs von nur etwa 10 cm ab. Wegen der Beeinträchtigung der Entwässerung können die Kunststoffstreifen jedoch nicht in dem durch die Papierbahn abgedeckten Bereich angebracht werden. Es bleibt damit ein Randbereich, der verstärktem Verschleiß ausgesetzt ist.

Aus der DE-OS 39 28 485 ist es bekannt, die Kunststoffstreifen unter einem Winkel zur Laufrichtung oder in Wellenlinien aufzubringen. Dies ändert jedoch nichts daran, daß das Blattbildungssieb im Bereich der Kunststoffstreifen nicht mehr entwässert, so daß die Kunststoffstreifen außerhalb des Bereichs der Papierbahn angebracht werden müssen und damit nicht den vom Verschleiß am stärksten betroffenen Bereich schützen können.

Aus der US-PS 35 23 867 ist es bekannt, bei einem Metall-Entwässerungssieb im Randbereich Verstärkungsfäden einzulegen und den gesamten Randbereich mit einer Kunststoffmasse zu vergießen. Hierdurch würde die Entwässerung im Randbereich vollständig unterbunden.

Um die Entwässerung soweit wie möglich aufrechtzuerhalten ist es aus der DE-OS 39 09 534 bekannt, die Kunststoffmasse so aufzubringen, daß sie die Laufseite des dem Verschleiß besonders stark ausgesetzten Randbereiches nur teilweise bedeckt. Die Kunststoffmasse wird dazu in einer parallel verlaufenden Linienstruktur, punktförmig oder strichförmig aufgebracht. Sie besteht aus Polyester oder Polyamid, das mit einem Schmelzkleber vermischt ist, und kann außerdem teilweise aus Monofilen oder Multifilen gebildet sein, die mit einem Haftvermittler aufgebracht werden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde eine Papiermaschinenbespannung zu schaffen, die in dem dem Verschleiß besonders ausgesetzten Randbereich verstärkt ist, ohne daß jedoch durch die Verstärkung die Entwässerung so stark beeinträchtigt wird, daß die Papierbahn unbrauchbar wird.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß die Kunststoffmasse in einem unregelmäßigen Muster mit einer offenen Fläche von mindestens 30% aufgebracht wird.

Die Kunststoffmasse besteht vorzugsweise aus einem feuchtigkeithärtenden Polyurethan, welches seine Haftung und seine Festigkeit erst nach etwa 40 Stunden Reaktionszeit entwickelt. Es handelt sich hierbei um ein leicht schmelzbares Polyurethan mit freien Isocyanatgruppen, die auf die Feuchtigkeit der Luft reagieren. Nach Vernetzung der Polymermoleküle wird die Kunststoffmasse unschmelzbar und unlöslich. Sie hat gute Haftung am Gewebe und zeigt eine hohe Abriebfestigkeit.

Gegenstand der Erfindung ist ferner ein Verfahren zum Aufbringen der Randverstärkung, wobei die Kunststoffmasse aufgesprüht wird. Der Kunststoff tritt dabei in Strangform aus einer mittleren Bohrung einer Düse aus und wird durch von der Seite auftreffende Luftströme pulverisiert und dadurch über eine größere Fläche des Randbereichs des Blattbildungssiebes verteilt. Die Luftströme werden durch mehrere seitlich schräg zulaufende Schlitze an der Düse erzeugt. Der austretende Kunststoffstrang trifft in Form feiner Partikel und kleiner Tropfen auf die Fläche des Blattbil-

dungssiebes auf und kann dadurch nicht die Maschen
 eines größeren Bereiches verschließen. Es hat sich dabei
 gezeigt, daß die Entwässerungsleistung nicht wesentlich
 beeinträchtigt wird, solange nur einzelne Maschen
 durch die Kunststoffmasse verschlossen werden. Offen-
 bar kann das Wasser durch beschaltete Maschen aus-
 reichend schnell abfließen. Die Bildung der Papierbahn
 wird durch die aufgebrachte Verstärkung deshalb nicht
 gestört. Es gelingt auf diese Weise eine Verringerung
 der Entwässerungsleistung um mehr als etwa 10% zu
 vermeiden.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnung erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 einen Ausschnitt aus dem Randbereich der Laufseite eines Blattbildungssiebes mit aufgebrachter Verstärkung,

Fig. 2 die Sprühpistole zum Auftragen der Verstärkung und

Fig. 3 die Düse der Sprühpistole im Längsschnitt.

Fig. 1 zeigt von unten die Laufseite eines mehrlagigen Blattbildungssiebes aus miteinander verwebten Längsfäden **1** und Quersfäden **2**. Durch die übliche Thermofixierung unter Längsspannung wird das Blattbildungssieb zu einem Quersfadenläufer, d. h. die Laufseite wird überwiegend durch die Quersfäden **2** gebildet. Die Lauf-
 richtung ist in **Fig. 1** durch einen Pfeil angegeben.

Auf die Laufseite ist im Randbereich, der dem Abrieb besonders stark ausgesetzt ist, eine Verstärkung aus einer Kunststoffmasse **3** aufgesprüht. Die pro Flächeneinheit aufgesprühte Menge der Kunststoffmasse **3** ist dabei so dosiert, daß einerseits möglichst alle die Laufseite bildenden Längsfäden **1** und Quersfäden **2** von der Kunststoffmasse **3** abgedeckt werden, andererseits die Maschenöffnungen möglichst wenig verschlossen werden, damit die Entwässerungsleistung im Bereich der
 aufgetragenen Verstärkung nicht wesentlich unter 80% der Entwässerungsleistung des Blattbildungssiebes ohne Verstärkung sinkt. Die offene Fläche der Kunststoffmasse beträgt etwa 30%, die die Laufseite bildenden Längsfäden **1** und Quersfäden **2** sind zu etwa 70% mit der Kunststoffmasse **3** bedeckt und höchstens 30% der Maschenöffnungen sind durch die Kunststoffmasse **3** verschlossen. Die Kunststoffmasse **3** wird zweckmäßig in einer Menge von 60 bis 120 g/m² aufgebracht.

Zum Auftragen der Kunststoffmasse wird das fertig zugeschnittene und fixierte Blattbildungssieb über Walzen unter Sprühpistolen **10** hindurchbewegt, die in einem Abstand von 10–15 cm senkrecht über den Randbereichen des Blattbildungssiebes angeordnet sind. **Fig. 2** zeigt eine Sprühpistole **10**. Die Sprühpistole **10** enthält eine Kartusche **12** für die zu versprühende Kunststoffmasse. Die Kartusche ist von einem Heizelement **14** zum Erwärmen der Kunststoffmasse umgeben. Durch Druckluft, die über einen Luftanschluß **16**, einen Hebelauslöser **18**, ein Dreiwegeventil **20** und ein Reduzierventil **22** dem einen Ende der Kartusche **12** zugeführt wird, wird die Kunststoffmasse am anderen Ende der Kartusche **12** durch eine zentrale Bohrung **24** (**Fig. 3**) einer Düse **26** ausgepreßt. Druckluft wird gleichzeitig über ein Heizelement **28** für Sprühluft und ein Ventil **27** einer in der Düse **26** angeordneten, ringförmigen Verteilerkammer **32** zugeführt, aus der sie durch fünf, zur Düsenspitze hin zusammenlaufende Kanäle **34** zu Austrittsschlitzen **36** geführt, die in geringem Abstand um die zentrale Bohrung **24** herum angeordnet sind. Die aus der zentralen Bohrung **24** austretende schmelzflüssige Kunststoffmasse wird durch die aus den Austrittsschlitzen **36** ausströmenden Luftstrahlen zerstäubt und

pulverisiert, so daß die Kunststoffmasse **3** gleichmäßig
 verteilt auf der Laufseite des Blattbildungssiebes an-
 kommt und sich dort niederschlägt. Sie bildet dabei eine
 unregelmäßig vernetzte Struktur mit einem großen An-
 teil von Öffnungen. Die Laufzeit des Blattbildungssiebes
 von der Sprühpistole **10** bis zu einer Walze ist so groß,
 daß die Polyurethanmasse bereits soweit getrocknet
 und verfestigt ist, daß die Walzen nicht mehr verkleben.

Beispiel

Auf ein doppellagiges Blattbildungsgewebe mit einer
 Längsfadendichte von 61 Fäden/cm und in zwei Lagen
 angeordneten Quersfäden mit einer Quersfadendichte in
 jeder Lage von 24 Fäden/cm wird ein aushärtender
 Schmelzklebstoff aus einem feuchtigkeithärtenden Poly-
 urethan (SUPER GRIP 2000–9802 der Firma Bostik)
 mit einem Flächengewicht von 80 g/m² aufgebracht. Die
 Auftragstemperatur beträgt 100°C. Das Blattbildungs-
 sieb wird dabei mit einer Geschwindigkeit von 8 m/min
 und in einem Abstand von 11 cm unter einem Sprühkopf
 des Typs TS-215 HS (Hersteller: Beyer und Otto, 8752
 Kleinostheim) hindurchgeführt. Die seitlichen Luft-
 strahlen treten unter einem Druck von 3 kPa aus den
 fünf seitlichen Schlitzen aus und zerstäuben die austre-
 tende Kunststoffmasse. Der Sprühkegel hat einen Winkel
 von 35° und die Kunststoffmasse wird in einer Breite
 von 6 cm aufgetragen. Die ursprüngliche Durchlässigkeit
 des Blattbildungssiebes von 325 cfm verringert sich
 durch die aufgebrachte Kunststoffmasse auf 297 cfm.
 Die Laufzeit des Siebes wird durch die Kunststoffver-
 stärkung etwa um 30% verlängert.

Patentansprüche

1. Papiermaschinenbespannung mit einer Verstärkung gegen Abrieb in den Randbereichen in Form einer auf die Laufseite aufgetragenen Kunststoffmasse, die den Randbereich der Bespannung teilweise bedeckt, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Kunststoffmasse (**3**) in einem unregelmäßigen netzförmigen Muster mit einer offenen Fläche von etwa 30% auf die Laufseite aufgebracht ist.
2. Bespannung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die die Laufseite bildenden Fäden (**1**, **2**) mindestens zu 70% ihrer Länge mit der Kunststoffmasse (**3**) bedeckt sind.
3. Bespannung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß höchstens 30% der Maschenöffnungen durch die Kunststoffmasse (**3**) verschlossen sind.
4. Verfahren zum Aufbringen einer Kunststoffmasse (**3**) als Verstärkung auf den Randbereich der Laufseite einer Papiermaschinenbespannung, wobei ein aus einer Düse ausgepreßter schmelzflüssiger Kunststoffstrang durch seitlich auftreffende Luftstrahlen pulverisiert und zerstäubt wird und dadurch auf die Laufseite aufgesprüht wird.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

– Leerseite –

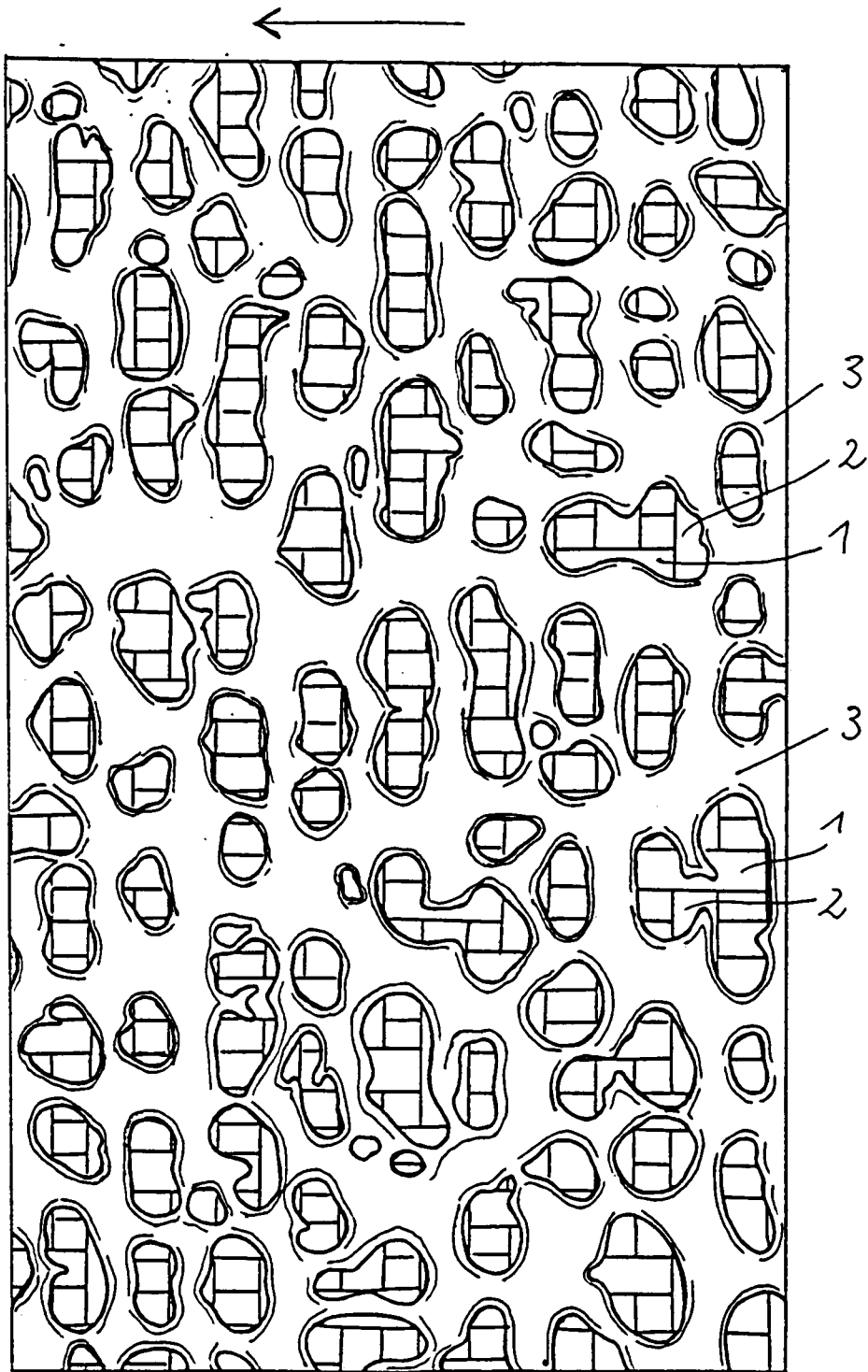


Fig. 1

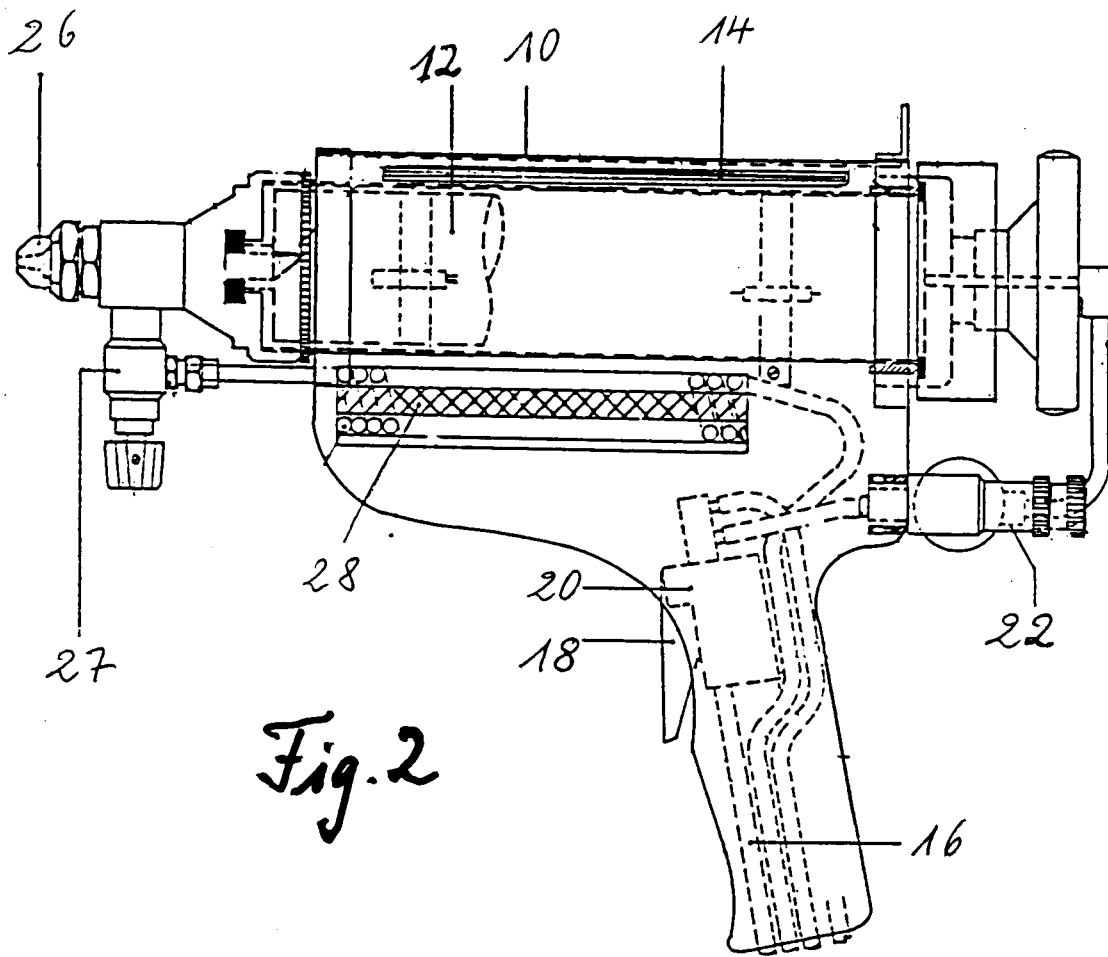


Fig. 2

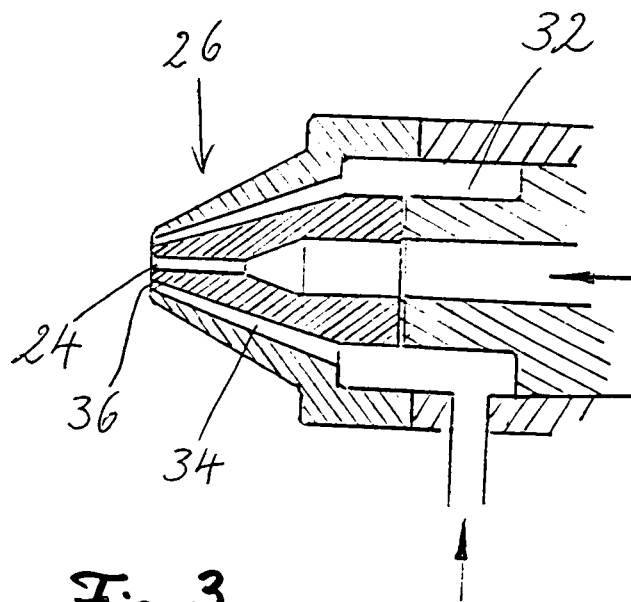


Fig. 3