

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets

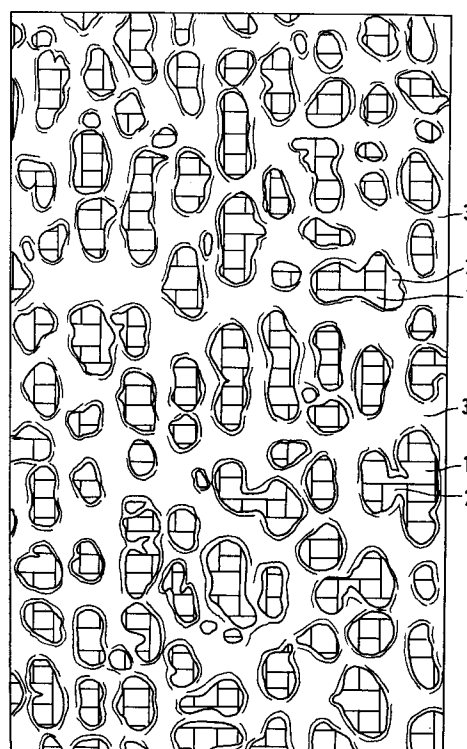
(11) Veröffentlichungsnummer: **0 493 756 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG(21) Anmeldenummer: **91121916.0**(51) Int. Cl.⁵: **D21F 1/30, D21F 1/00**(22) Anmeldetag: **20.12.91**(30) Priorität: **21.12.90 DE 4041403**(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
08.07.92 Patentblatt 92/28(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR GB IT LI SE(71) Anmelder: **Hermann Wangner GmbH & Co. KG**
Föhrstrasse 39
W-7410 Reutlingen 1(DE)(72) Erfinder: **Borel, Georg, Dipl.-Ing.**
Kurt-Schumacher-Strasse 101/83
W-7410 Reutlingen 1(DE)(74) Vertreter: **Abitz, Walter, Dr.-Ing. et al**
Abitz, Morf, Gritschneider, Freiherr von
Wittgenstein Postfach 86 01 09
W-8000 München 86(DE)(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.

FIG. 1

**EP 0 493 756 A1**

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, doppelagige 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 durchgeschauert, und der durch das Nähen beschädigte Randbereich schleift sich an-

schließend 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 Papierbahn 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 3 523 867 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 Monofilamenten oder Multifilamenten 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 beein-

trächtigt 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 Blattbildungssiebes 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. Offenbar kann das Wasser durch benachbarte Maschen ausreichend 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 Querfäden 2. Durch die übliche Thermofixierung unter Längsspannung wird das Blattbildungssieb zu einem Querfadenläufer, d.h. die Laufseite wird überwiegend durch die Querfäden 2 gebildet. Die Laufrichtung 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 Querfäden 2 von der Kunststoffmasse 3 abgedeckt werden, andererseits die Maschenöffnungen möglichst wenig verschlossen werden, damit die Entwässerungsleistung im Bereich der aufgebrachten 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 Querfäden 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 ankommt und sich dort niederschlägt. Sie bildet dabei eine unregelmäßig vernetzte Struktur mit einem großen Anteil 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 Querfäden mit einer Querfadendichte in jeder Lage von 24 Fäden/cm wird ein aushärtender Schmelzklebstoff aus einem feuchtigkeitshärtenden Polyurethan (SUPER GRIP 2000-9802 der Firma Bostik) mit einem Flächengewicht von 80 g/m² aufgebracht. Die Auftragstemperatur beträgt 100° C. Das Blattbildungssieb 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 Luftstrahlen treten unter einem Druck von 3 kPa aus den fünf seitlichen Schlitzen aus und zerstäuben die austretende 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 Kunststoffverstärkung 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.

FIG. 1

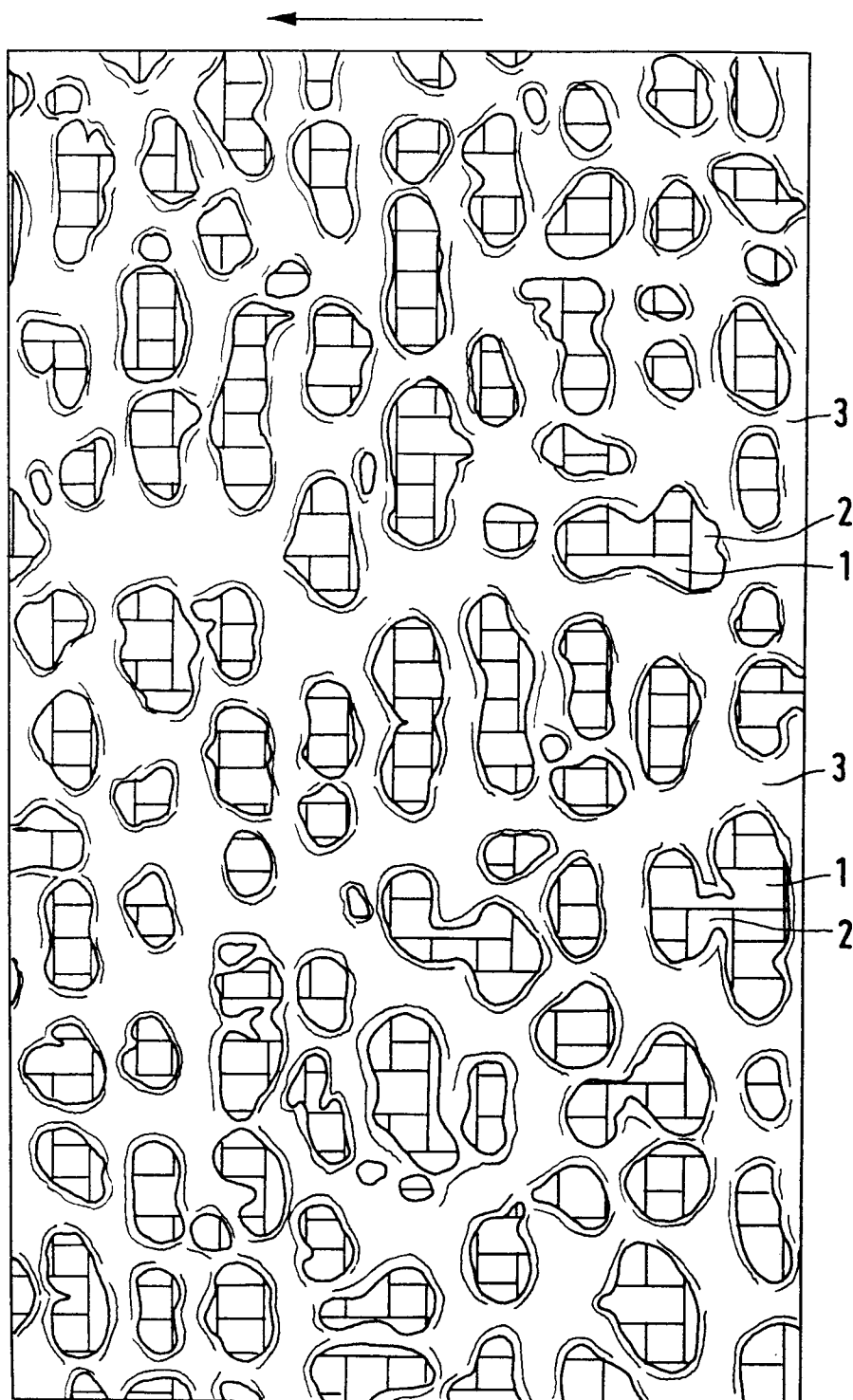


FIG. 2

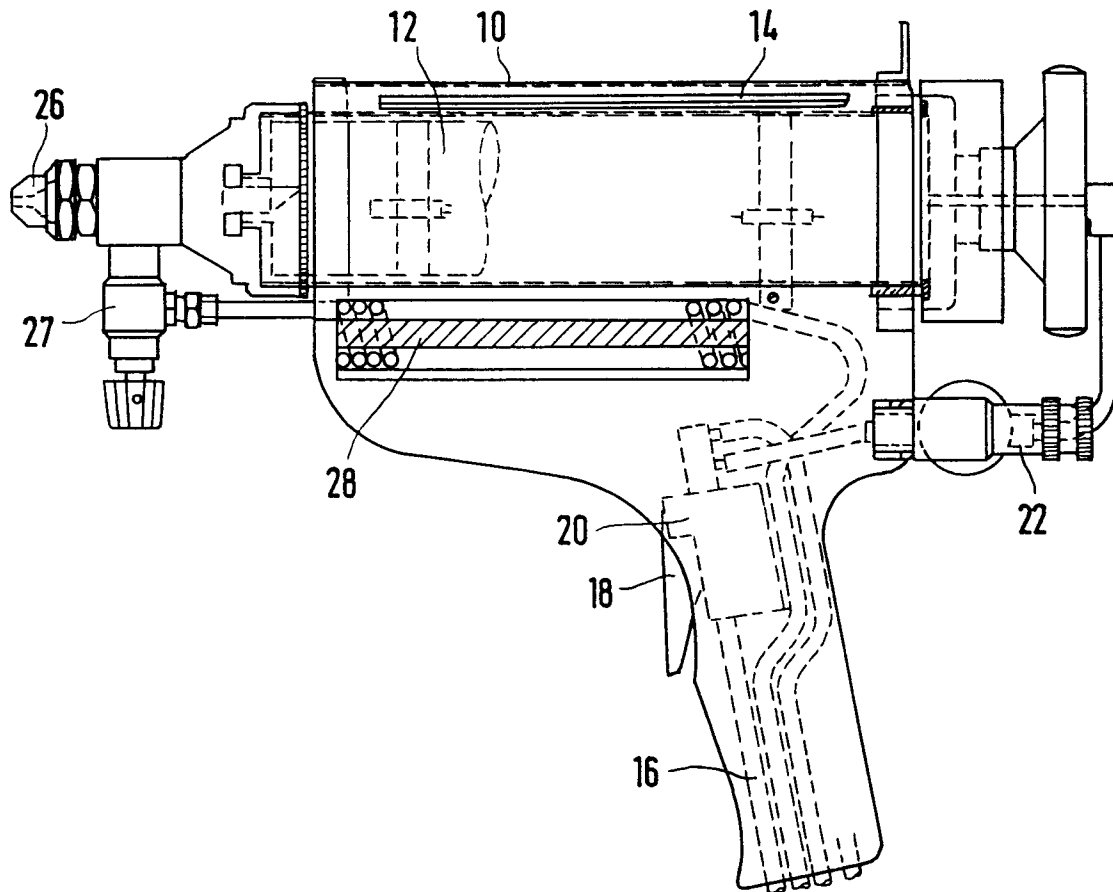
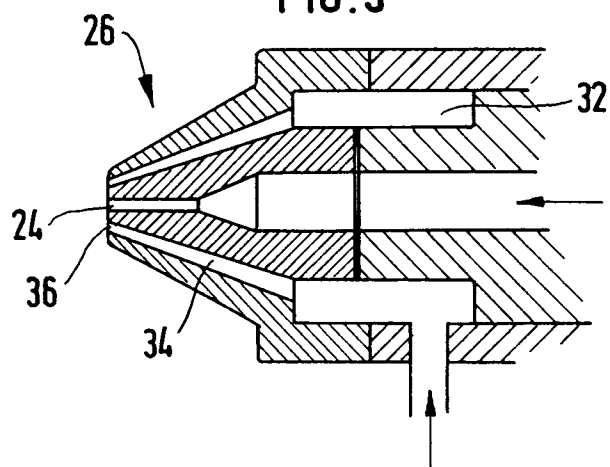


FIG. 3





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 91 12 1916

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
D,A	EP-A-0 388 601 (OBERDORFER) * das ganze Dokument * ---	1	D21F1/30 D21F1/00
P,A	US-A-4 981 745 (LEFKOWITZ) * das ganze Dokument * ---	1	
A	FR-A-1 381 779 (JOHNSON) ---		
A	FR-A-1 571 179 (MANFRED SCHOELLER) ---		
A	DE-A-3 031 970 (IRAPA VYVOJOVY) -----		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			D21F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 20 FEBRUAR 1992	Prüfer DE RIJCK F.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument I : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	