

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 562 609 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **93104964.7**

(51) Int. Cl.⁵: **B05B 13/02, B05B 15/12**

(22) Anmeldetag: **25.03.93**

(30) Priorität: **26.03.92 DE 9204093 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
29.09.93 Patentblatt 93/39

(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR IT LI

(71) Anmelder: **S + S ELECTRONIC GmbH & Co. KG**
Regener Strasse 130
D-94513 Schönberg(DE)

(72) Erfinder: **Frisch, Helmuth**
Kirchberg 78
W-8351 Schönberg(DE)

(74) Vertreter: **Pfenning, Meinig & Partner**
Mozartstrasse 17
D-80336 München (DE)

(54) **Nebelschmiergerät für Stanzautomaten.**

(57) Beschrieben wird ein Nebelschmiergerät für Stanzautomaten. Solche Automaten bestehen aus einem Kammeroberteil (5) und einem Kammerunterteil (6) mit Vernebelungsdüsen (7), an denen zwei gegenüberliegende Bandlaufschlitze für den Eintritt und den Austritt des zu benetzenden Bandes vorhanden sind. Eine Absaugeinrichtung für den Schmierstoffnebel erstreckt sich oberhalb und unterhalb des Bandein- und Bandauslaufschlitzes über deren gesamte Breite. Die lichten Querschnittsflächen der Absaugschlitze (2,2',3,3') sind gleich groß oder größer als die Querschnittsflächen der Bandlaufschlitze. Die Wandungskanten der oberen Absaugschlitze sind von einer sich in Richtung der Kammeraußenwand erweiternden abgeschrägten Abdeckhaube gebildet. Die Wandung der Abdeckhaube verläuft im unteren Teil vertikal.

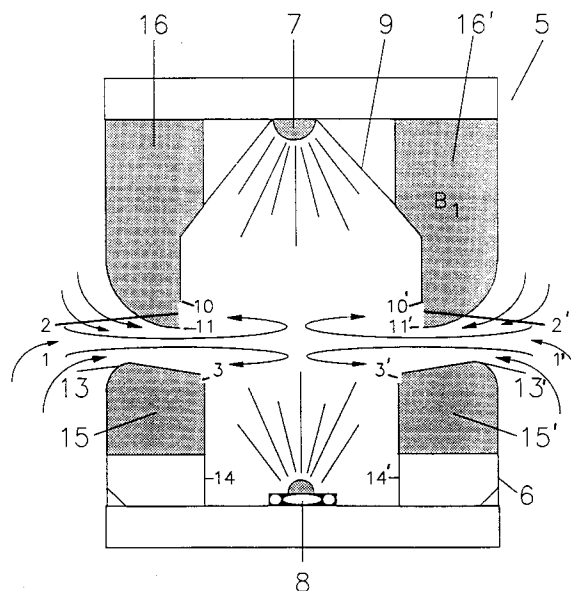


Fig. 1

EP 0 562 609 A1

Die Erfindung betrifft ein Nebelschmiergerät für Stanzautomaten nach dem Oberbegriff des Schutzanspruches 1.

Aus dem deutschen Gebrauchsmuster G 87 12 350.9 ist ein Nebelschmiergerät für Stanzautomaten bekannt. Das aus einem Kammerober- und -unterteil bestehende Gerät verfügt über jeweils eine Vernebelungsdüse in beiden Kammerteilen, deren Sprühhrichtungen von oben bzw. unten auf ein durch zwei gegenüberliegende Bandlaufschlitz geführtes Band gerichtet sind. Oberhalb der beiden Bandlaufschlitze ist zur Vermeidung des Austritts von Schmiermittel eine Absaugrinne angeordnet, an die eine Absaugeinrichtung angeschlossen ist. Das die Kammer durchlaufende Band wird beidseitig mit Schmierstoff beaufschlagt, wobei es durch die rechteckige Querschnittsform beider Kammerhälften dazu kommt, daß aufgrund der waagerechten Wandungen Inhomogenitäten beim Schmiermitteleauftrag entstehen.

Ein weiterer Nachteil ergibt sich daraus, daß die Absaugung ausschließlich im oberen Kammerteil durchgeführt wird und im unteren Kammerteil das überflüssige Schmiermittel in einem Sumpf gesammelt wird. Dadurch, daß zwischen dem unteren Kammerteil und der Absaugung im oberen Kammerteil das zu benetzende Band das Nebelschmiergerät durchläuft, kann es dazu kommen, daß ein Austritt von Schmiermittel unterhalb des Bandes durch die Bandlaufschlitze erfolgt.

Hier setzt die Erfindung ein, deren Aufgabe es ist, in einem Nebelschmiergerät für Stanzautomaten eine homogene beidseitige Benetzung des Bandes mit Schmiermittel zu gewährleisten und ein Austreten von Schmiermittel aus den Bandlaufschlitzen zu verhindern. Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch die im Kennzeichen des Schutzanspruches 1 genannten Merkmale gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen und Ausführungsformen ergeben sich aus den Merkmalen der Unteransprüche.

Mit der Anordnung jeweils zweier Absaugschlitze am Bandeinlauf und Bandauslauf des Nebelschmiergerätes, oberhalb und unterhalb des ein- bzw. auslaufenden Bandes ist ein Austritt von Schmiermittel ausgeschlossen. Dabei erstrecken sich die Absaugschlitze über die gesamte Breite der Bandlaufschlitze und die lichte Querschnittsfläche der Absaugschlitze ist in Summe mindestens genauso groß wie die Querschnittsfläche des jeweiligen Bandlaufschlitzes. Mit dieser Größenvorgabe ist gesichert, daß die Drosselwirkung beim Eintritt der angesaugten, mit Schmiermittel beaufschlagten Luft in die Ansaugschlitze so gering ist, daß die Rückstauwirkung sich nicht negativ auswirken kann und so ein ungewollter Austritt aus den Bandlaufschlitzen vermieden wird.

Ein weiterer Druckdifferenzabfall wird dadurch vermieden, daß die Summe der lichten Querschnittsflächen der Absaugschlitze mindestens gleich groß wie die Summe der Querschnittsflächen der Absaugkanäle ist und dadurch ebenfalls keine Drosselstelle mit einer ebenfalls negativ wirkenden Stauwirkung gebildet ist.

Günstige Vernebelungsverhältnisse für das Schmiermittel im oberen Kammerteil entstehen durch den Einbau einer Abdeckhaube, die - ausgehend von der oberen Vernebelungsdüse - sich in Richtung Kammeraußenwand erweitert und gleichzeitig die obere Wandungskante des oberen Absaugschlitzes am Bandeinlauf und -auslauf bildet. Durch diese Gestaltung wird eine ungünstige Verwirbelung im oberen Kammerteil verhindert und eine Tröpfchenbildung an der Kammerwand vermieden. Im unteren Teil können die Wände der Abdeckhaube vertikal oder in Absaugrichtung abgeschrägt bleiben. Die untere Wandungskante des oberen Absaugschlitzes und die obere Wandungskante des unteren Absaugschlitzes sind - ausgehend von den Außenwänden der Kammerteile - konisch in Richtung des Kammerinneren gewölbt und können als integrierter Bestandteil der Kammeraußenwand oder als zusätzliche Elemente ausgeführt sein. Durch die Wahl dieser Form sind günstige Verhältnisse für das Einströmen von Außenluft durch die Absaugwirkung gegeben.

Die obere Wandungskante der unteren Absaugschlitze ist tiefer in das Innere des Nebelschmiergerätes gezogen als die untere Wandungskante der oberen Absaugschlitze, um zu sichern, daß eventuell doch von oben ablaufende Tröpfchen in die unteren Absaugschlitze gerissen werden.

Zur Vermeidung von Inhomogenitäten des Schmierfilmes auf den Bändern, die durch Aufwölbungen bzw. Verwerfungen während des Vorschiebens besonders bei dünnen Bändern auftreten können, ist das Band in in der Breite verstellbaren Bandführungen geführt. Die Bandführung ist dabei so gestaltet, daß die Bänder in nach innen gerichteten Schlitzten laufen und in diesen Schlitzten vom Bandeinlauf bis zum Bandauslauf geführt werden. Die Tiefe der Schlitzte ist an den Bandeinläufen größer als im übrigen Teil der Bandführung, um ein leichtes Einlaufen und Einfädeln neuer Bänder zu gewährleisten. In gleicher Weise verhält es sich mit der Breite der Schlitzte, die ebenfalls am Bandeinlauf größer als am Auslauf der Bandführung ist.

Günstig wirkt sich eine in Schlitzebene geteilte Bandführung aus, bei der der Abstand der beiden Teile einstellbar ist, so daß sie der Stärke der Bänder angepaßt werden kann.

Zur Vermeidung von Inhomogenitäten des Schmierfilmes an den Außenrändern der Bänder, die in den Schlitzten laufen, ist am Bandauslauf im Bereich des unteren Absaugschlitzes mindestens

eine Aussparung in den Schlitzen vorhanden, aus denen überflüssiges Schmiermittel austreten und durch den unteren Absaugschlitz abgesaugt werden kann.

Neben der Möglichkeit der Führung des Bandes in einer durch das ganze Nebelschmiergerät führenden Bandführung kann diese zweiteilig ausgeführt sein, so daß die Bandführung nur am Bandeinlauf und -auslauf gegeben ist und im direkten Sprühbereich keine Führung des Bandes erfolgt.

Nachfolgend wird die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert werden. Es zeigen:

- Fig. 1 eine schematische Schnittdarstellung eines Nebelschmiergerätes;
- Fig. 2 eine andere Ausführungsform des Schmiergerätes;
- Fig. 3 eine schematische Darstellung der Querschnittsflächenverhältnisse;
- Fig. 4 eine schematische Darstellung der Luftströmung;
- Fig. 5 eine Schnittdarstellung eines Nebelschmiergerätes;
- Fig. 6 eine Schnittdarstellung einer anderen Ausführungsform des Nebelschmiergerätes, und
- Fig. 7 eine Darstellung einer Bandführung an einem Nebelschmiergerät.

Aus der schematischen Darstellung (Fig. 1) ist das aus einem Kammeroberteil 5 und einem Kammerunterteil 6 bestehende Nebelschmiergerät erkennbar. Sowohl im Oberteil 5 als auch im Unterteil 6 sind jeweils mindestens eine Vernebelungsdüse 7 und 8 angebracht. Die Vernebelungsdüse 7 im oberen Kammerteil 5 ist von einer Abdeckhaube 9 eingefaßt, die sich ausgehend von der Vernebelungsdüse 7 in Richtung der unteren Absaugschlitze 2, 2' erweitert und deren Unterkante 10, 10' jeweils die Oberkante der oberen Absaugschlitze 2, 2' bildet. Die Abschrägung der Abdeckhaube 9 verläuft im unteren Teil bis zur Unterkante 10, 10' in vertikaler Richtung, so daß eventuell anhaftende Tröpfchen an diesem ablaufen und in die Absaugschlitze 2, 2' gerissen werden.

Die Unterkanten 11, 11' der Absaugschlitze 2, 2' werden von Bereichen der Außenhaut 12, 12' der Kammeraußenwand gebildet, die in Richtung des Kammerinneren konisch eingezogen verlaufen. In gleicher Weise sind die oberen Wandungen 13, 13' der unteren Absaugschlitze 3, 3' ausgebildet, so daß von diesen ein düsenförmiger Spalt gebildet wird, der ein drosselfreies Eindringen der Außenluft in das Nebelschmiergerät gewährleistet.

Die Unterkante der unteren Absaugschlitze 3, 3' wird von den Innenwandungen 14, 14' der unteren Absaugkanäle 15, 15' gebildet. Die Absaugkanäle 15, 15', 16, 16' werden gemeinsam in Richtung des Absaugaggregates über einen Filter ge-

führt, der es erlaubt, das überschüssige Schmiermittel in den Kreislauf zurückzuführen.

In der Fig. 2 wurde wie in der Fig. 1 auf die Darstellung des durch das Nebelschmiergerät geführten Bandes aus Gründen der Übersichtlichkeit verzichtet.

Im Unterschied zum Nebelschmiergerät, wie es in der Fig. 1 dargestellt ist, ist in der Fig. 2 eine andere Ausführungsform der Abdeckhaube 9 erkennbar. Hierbei geht die Abdeckhaube 9 in kontinuierlicher Abschrägung von der Nebelsprühdüse 7 bis zu den Absaugschlitzen 2 und 2', so daß die Oberkante der Absaugschlitze 2, 2' in Richtung Kammeraußenwand über die Unterkanten der Absaugschlitze 2, 2' hinausgezogen ist. Hierdurch ergeben sich günstigere Strömungsverhältnisse beim Absaugen in die Absaugkanäle 16, 16', da sich die Drosselwirkung an den Absaugschlitzen 2, 2' verringert. In den Figuren 1 und 2 ist erkennbar, daß die oberen Absaugschlitze 2, 2' und die unteren Absaugschlitze 3, 3' in verschiedenen Vertikalebene des Nebelschmiergerätes liegen, wobei die oberen Absaugschlitze 2, 2' in Richtung des Kammeräußen verschoben sind. Um ein Herauslaufen von evtl. von den Wandungen der oberen Absaugschlitze 2, 2' heruntertropfenden Schmieröl verschiedenster Viskositäten aus dem Nebelschmiergerät sicher zu verhindern, sind die oberen Wandbereiche der unteren Absaugschlitze 3, 3' steiler in Richtung der Unterseite des Kammerunterteiles 6 in das Innere eingezogen, so daß der Winkel, der in diesem Bereich von den Wandungstangenten und der Horizontalebene eingeschlossen wird immer kleiner als 90° ist.

Aus der Fig. 3 gehen die Größenverhältnisse der lichten Querschnitte A2 und A3 der Absaugschlitze 2 und 3 sowie der Querschnittsfläche A1 des Bandeinlaufschlitzes 1 hervor. Außerdem ist kreisförmig die lichte Querschnittsfläche A4 der Absaugkanäle 15 und 16 eingezeichnet.

Aus der Darstellung in Fig. 4 geht der Strömungsverlauf der durch die Absaugschlitze 2 und 3 durch den Bandeinlaufschlitz 1 angesaugten Außenluft hervor, der mit den eingezeichneten Pfeilen symbolisch dargestellt ist.

Fig. 5 ist ein Längsschnitt durch ein komplettes Nebelschmiergerät, an dem eine verstellbare Bandführung 17 am Bandeinlaufschlitz 1 befestigt ist. Die längsgeschlitzte Bandführung 18 verläuft durch das gesamte Nebelschmiergerät zwischen oberem und unterem Kammerteil 5 und 6. Hierbei sind die Schlitze 19 an der Bandeinlaufseite so ausgeführt, daß sie sowohl in Breite als auch in Tiefe größer sind als im eigentlichen Bandführungsbereich, der vom Bereich, in dem das Band dem Sprühnebel ausgesetzt ist, bis zum Bandauslauf reicht.

Günstig wirkt sich eine in Richtung der Schlitzebene verlaufende Längsteilung der Bandführung

17 aus, die es ermöglicht, eine Schlitzbreiten-Einstellung entsprechend der Bandstärke vorzunehmen.

Fig. 6 zeigt eine modifizierte Form der Bandführung 17, in der der untere Bereich der Bandführung im Bereich des unteren Absaugschlitzes 3' am Bandauslauf eine Öffnung 20 aufweist, aus der überschüssiges Schmiermittel aus den Bandführungsschlitz 19 austreten kann und direkt in die unteren Absaugschlitze 3' am Bandauslauf gezogen wird.

Fig. 7 zeigt eine Ansicht des Nebelschmiergerätes mit der am Bandeinlauf 1 befestigten seitenverstellbaren Bandführung 17. Auf einer parallel zum Bandeinlauf 1 gerichteten Führungsschiene 23 sind Bandführungselemente 24, 24' verschiebbar befestigt. In den Führungselementen 24, 24' sind in horizontaler Richtung Führungsschlitz 19, 19' vorhanden. Das Band 21 wird in diesen Führungsschlitz 19, 19' parallel geführt, um Verwerfungen und Auswölbungen zu verhindern.

Patentansprüche

1. Nebelschmiergerät für Stanzautomaten mit einer aus einem Kammeroberteil und einem Kammerunterteil bestehenden, obere und untere Vernebelungsdüsen aufweisende, an dem zwei gegenüberüberliegende Bandlaufschlitze für den Eintritt und den Austritt des zu benetzenden Bandes vorhanden sind, und das über eine Absaugeinrichtung für den Schmierstoffnebel verfügt,

dadurch gekennzeichnet,

daß ober- und unterhalb des Bandeinlauf- und des Bandauslaufschlitzes sich über deren gesamte Breite erstreckende Absaugschlitze, deren lichte Querschnittsfläche in Summe gleich groß oder größer als die Querschnittsfläche des jeweiligen Bandlaufschlitzes ist, angeordnet sind.

2. Nebelschmiergerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die obere Wandungskante der oberen Absaugschlitze von einer sich ausgehend von der oberen Vernebelungsdüse in Richtung Kammeraußenwand erweiternden, abgeschrägten Abdeckhaube gebildet ist.

3. Nebelschmiergerät nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Wandung der Abdeckhaube in ihrem unteren Teil vertikal verläuft.

4. Nebelschmiergerät nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die untere Wandungskante des oberen Absaugschlitzes und die obere Wandungskante des unteren Absaugschlitzes konisch in Richtung des Kammerinneren gewölbte Bereiche der Kammeraußenwand sind.

4. Nebelschmiergerät nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die untere Wandungskanten (11, 11') der oberen Absaugschlitze (2, 2') und die oberen Wandungskanten (11, 11')

der unteren Absaugschlitze (3, 3') konisch in Richtung des Kammerinneren gewölbt sind.

5. Nebelschmiergerät nach Anspruch 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die oberen Wandungskanten der unteren Absaugschlitze (3, 3') in Richtung der Unterseite des Kammerunterteiles (6) so eingezogen sind, daß der von der oberen Wandung der unteren Absaugschlitze (3, 3') und der Horizontalebene eingeschlossene Winkel kleiner 90° ist.

6. Nebelschmiergerät nach Anspruch 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Absaugschlitze (2, 2') des Kammeroberteiles (5) in einer Vertikalebene liegen, die weiter in Richtung Kammeraußenwand verschoben ist als die der Absaugschlitze (3, 3') des Kammerunterteiles (6).

7. Nebelschmiergerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Summe der lichten Querschnittsflächen der Absaugschlitze (2, 2', 3, 3') mindestens gleich der Summe der Querschnittsflächen der Absaugkanäle (15, 15', 16, 16') ist.

8. Nebelschmiergerät nach einem der Ansprüche von 1 bis 7,

dadurch gekennzeichnet, daß am Bandeinlauf (1) eine in der Breite verstellbare Bandführung (17) mit an den Innenseiten gelegenen parallelen Schlitz (19), in denen das Band seitlich geführt ist, angeordnet ist.

9. Nebelschmiergerät nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Schlitztiefe in der Bandführung (17) am Einlauf größer als am Auslauf der Bandführung ist.

10. Nebelschmiergerät nach Anspruch 8 und 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Schlitzbreite am Einlauf und am Auslauf der Bandführung (17) größer ist als in deren Mittelbereich.

11. Nebelschmiergerät nach Anspruch 7 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Bandführung (17) horizontal in der Schlitzebene geteilt und der Abstand der beiden Teile einstellbar ist.

12. Nebelschmiergerät nach Anspruch 7 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich des unteren Absaugschlitzes (3') am Bandauslauf (1') im unteren Teil der Bandführung (17) in Richtung des Absaugschlitzes (3') mindestens eine Öffnung (20) vorhanden ist.

13. Nebelschmiergerät nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß eine zweite Bandführung am Bandauslauf des Nebelschmiergerätes angeordnet ist und das Band im Sprühhbereich nicht geführt ist.

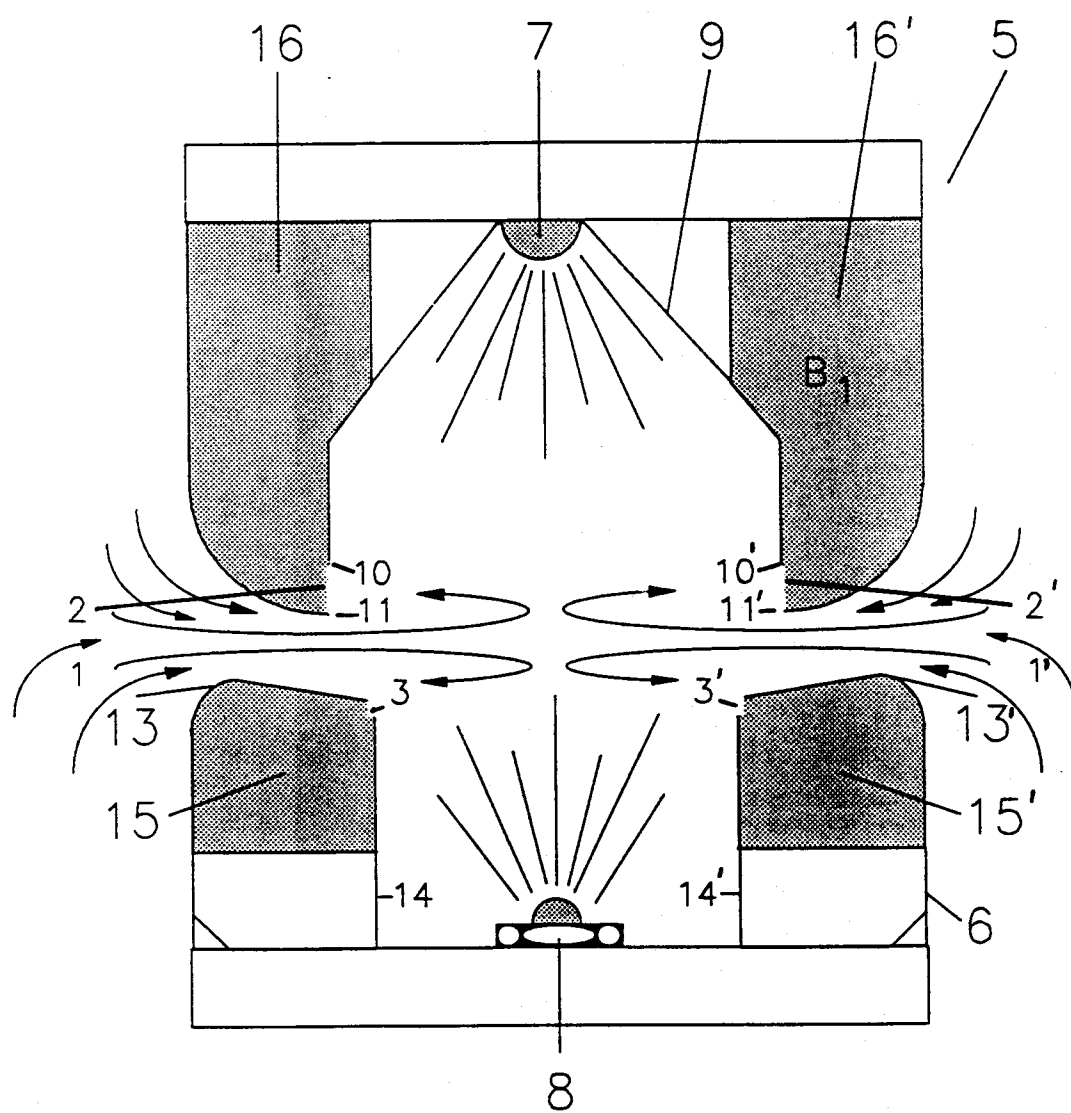


Fig. 1

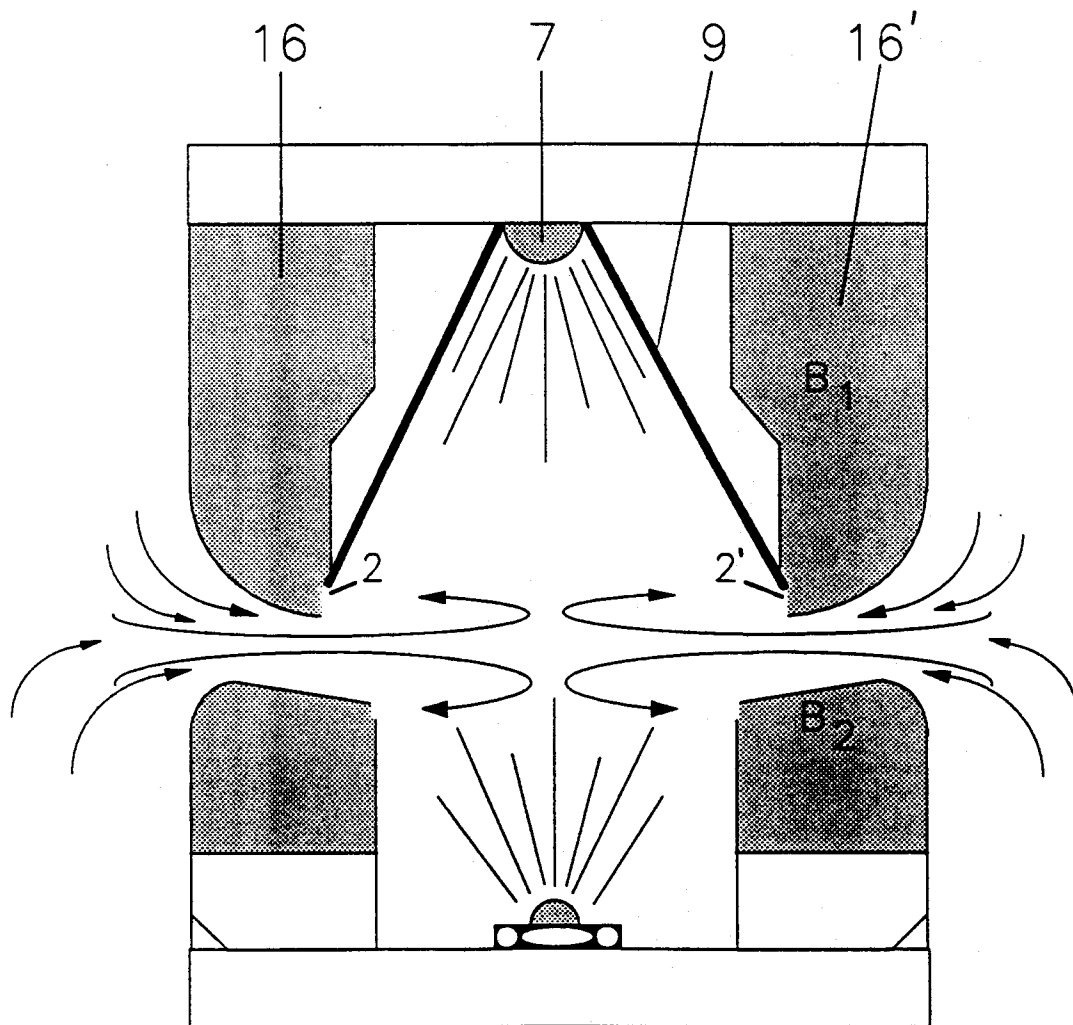


Fig. 2

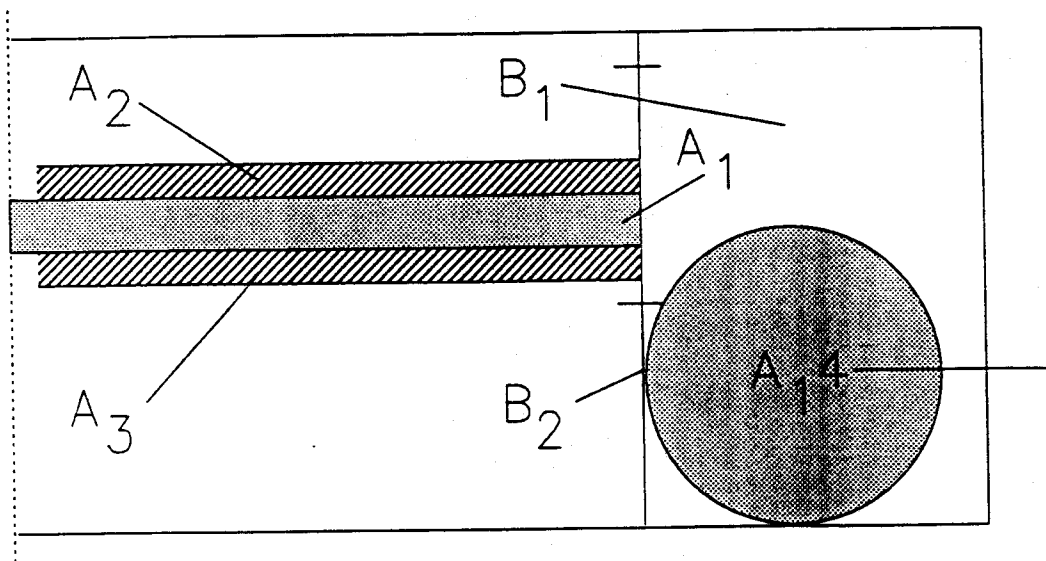


Fig. 3

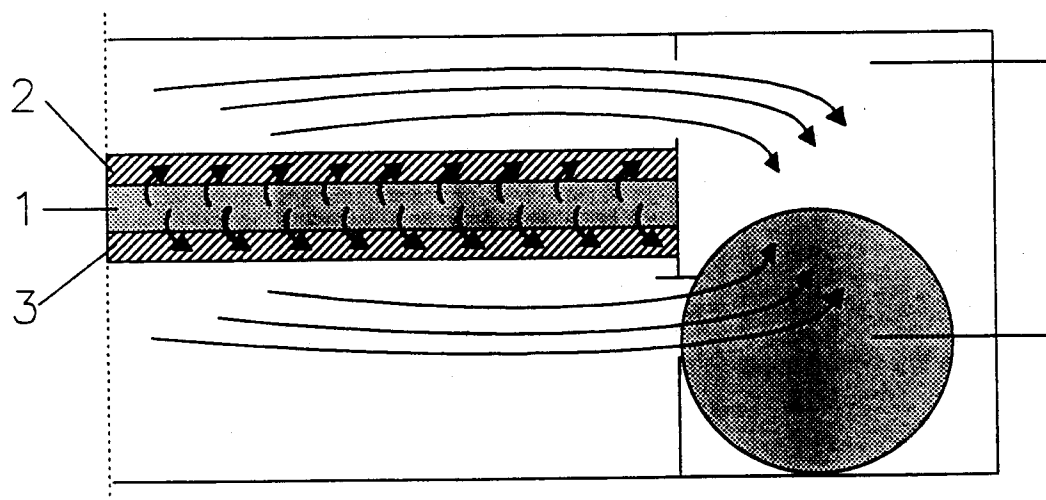


Fig. 4

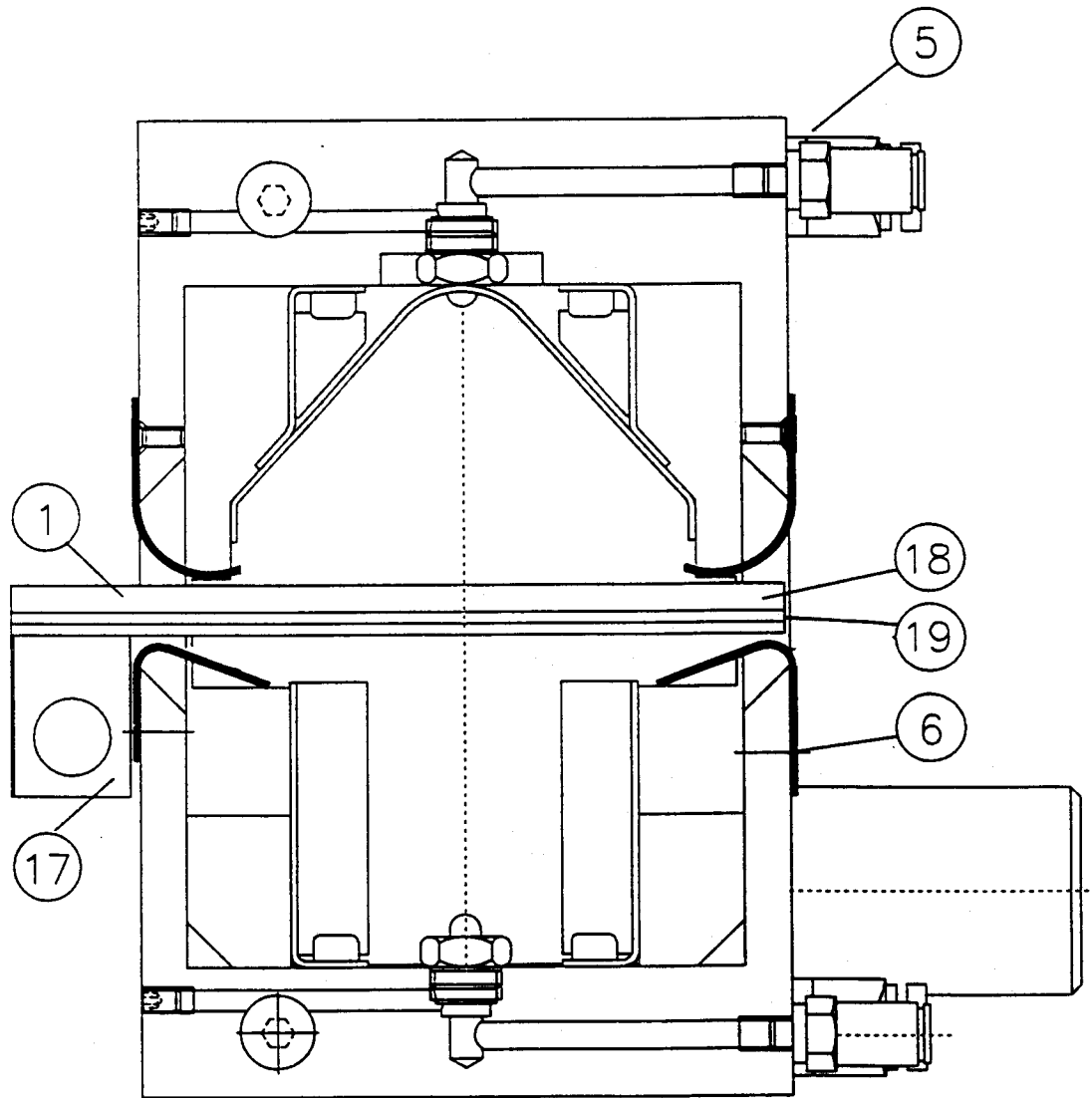


Fig. 5

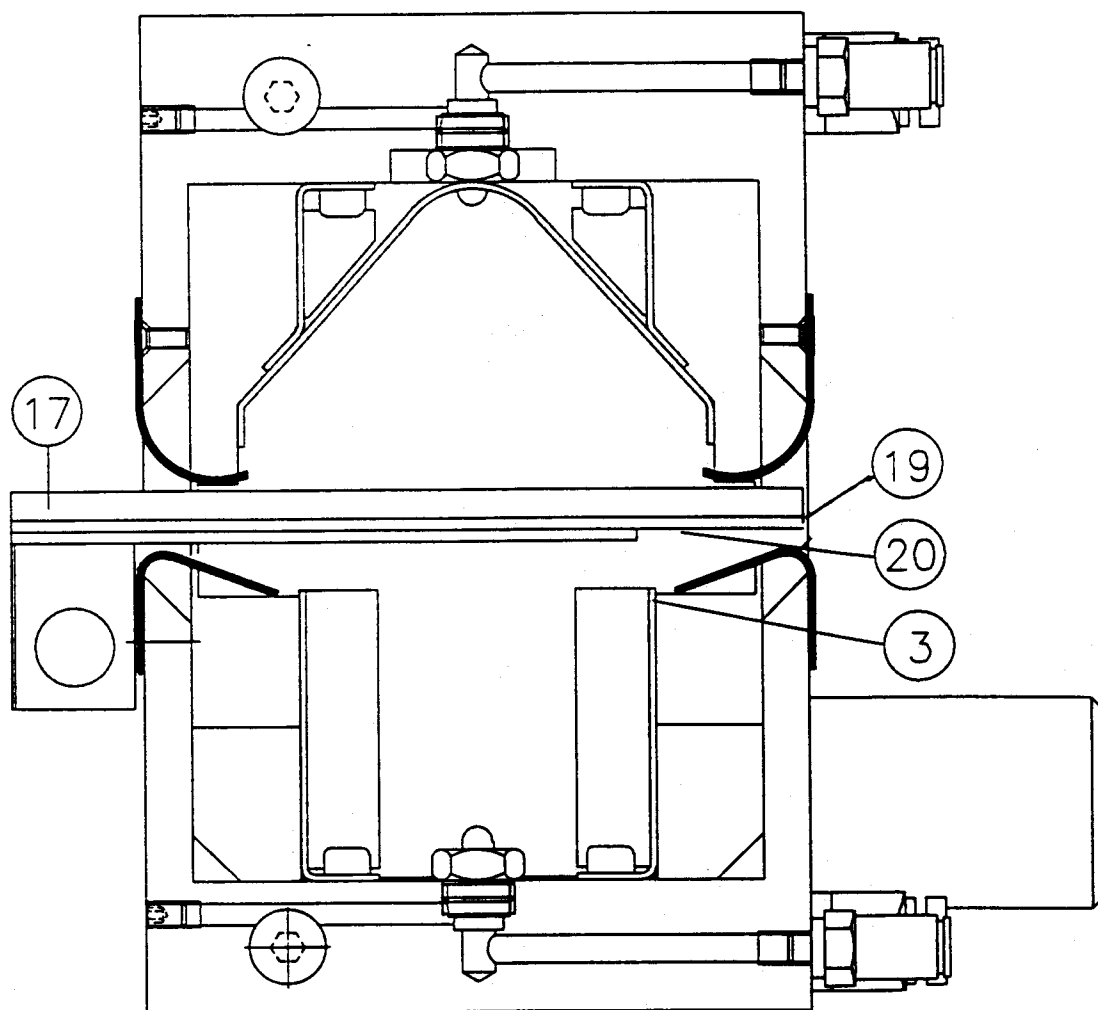


Fig. 6

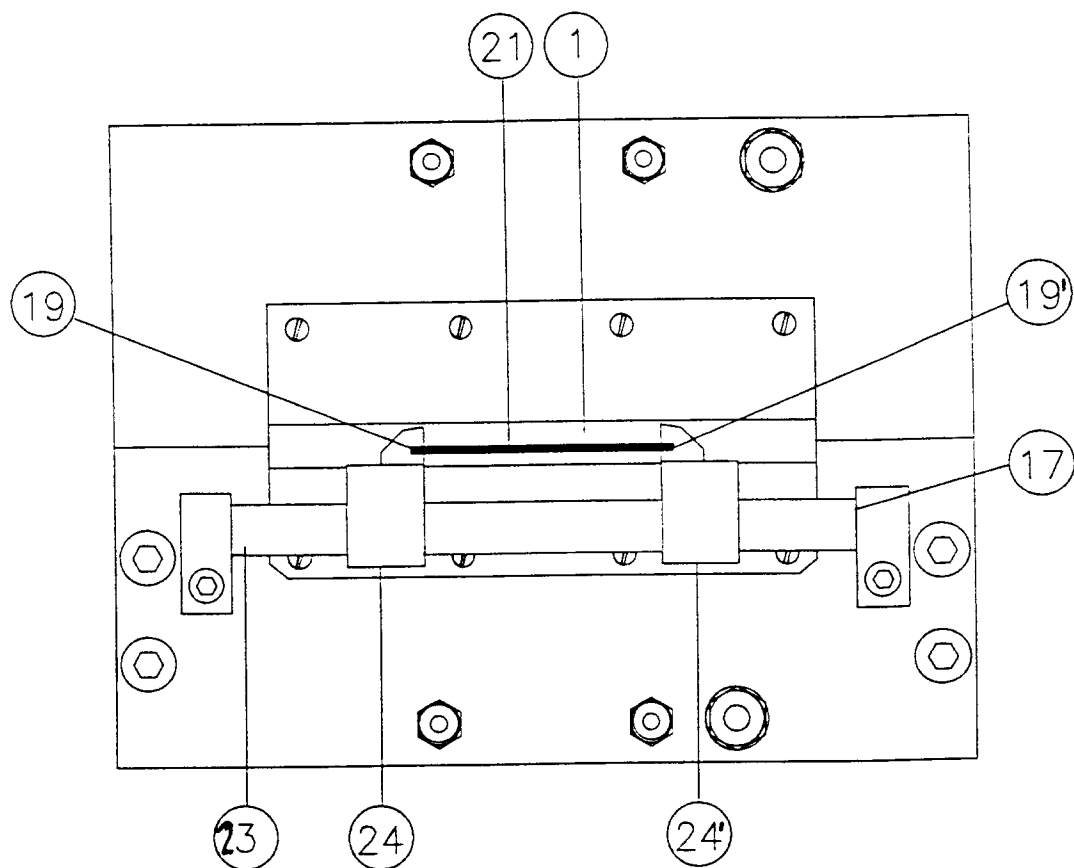


Fig.7



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 93 10 4964

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
D,Y	DE-U-8 712 350 (BECKER) * Seite 4, Zeile 32 - Seite 7, Zeile 24; Abbildung 1 *	1,4,5	B05B13/02 B05B15/12
A	---	2,3,6,7	
Y	DE-A-1 796 280 (MC MILLAN BLOEDEL LTD) * Seite 14, Zeile 8 - Seite 15, Zeile 22; Abbildung 4 * -----	1,4,5	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			B05B B21D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 21 JUNI 1993	Prüfer GUASTAVINO L.
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 : nichtschriftliche 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 L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	