



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 468 254 A2**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **91111231.6**

51 Int. Cl.⁵: **B26D 7/18**

22 Anmeldetag: **05.07.91**

30 Priorität: **21.07.90 DE 4023257**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
29.01.92 Patentblatt 92/05

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE ES FR GB IT LI

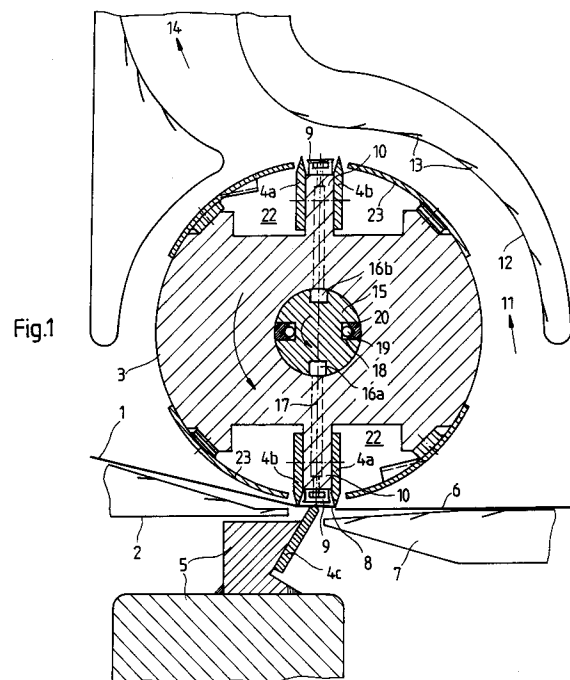
71 Anmelder: **Heidelberger Druckmaschinen
Aktiengesellschaft
Kurfürsten-Anlage 52-60 Postfach 10 29 40
W-6900 Heidelberg 1(DE)**

72 Erfinder: **Vits, Hilmar
Hüschelrath 16
W-5653 Leichlingen(DE)**

74 Vertreter: **Stoltenberg, Baldo Heinz-Herbert et
al
c/o Heidelberger Druckmaschinen AG
Kurfürsten-Anlage 52-60
W-6900 Heidelberg 1(DE)**

54 **Querschneider für mit Druckbildern versehene Materialbahnen.**

57 Die Erfindung bezieht sich auf einen Querschneider für mit Druckbildern versehene Materialbahnen aus einer Messerwalze 3 und einem darauf angeordneten Paar von parallelen Messern 4a,4b und einem stationär angeordneten Gegenmesser 4c. Zwischen den Messern 4a,4b sind Saug- und Blasöffnungen 9 angeordnet, die über eine Ventilsteuerung in Abhängigkeit von der Drehstellung der Messerwalze abwechselnd mit Unterdruck und Blasluft beaufschlagbar sind. Ein beim Querschneiden abgeschnittener Abfallstreifen 8 wird mit Unterdruck zwischen den Messern von den Saug- und Blasöffnungen 9 gehalten und bis zu einer Stelle transportiert, in der er mittels Blasluft abgeblasen und von einer über der Messerwalze angeordneten Absaughaube 12 abgeführt wird. Die Ventilsteuerung für die Umschaltung zwischen Blasluft und Saugluft ist stirnseitig an der Messerwalze 3 angeordnet und weist gegeneinander drehversetzte Ein- und Auslässe auf, die von mit den Saug- und Blasöffnungen 9 über Kanäle 16a,16b,17 in der Messerwalze 3 verbundenen Anschlüssen überstrichen wird.



EP 0 468 254 A2

Die Erfindung bezieht sich auf einen Querschneider für mit Druckbildern versehene Materialbahnen, bestehend aus einer mit mindestens einem Paar paralleler Messer bestückten Messerwalze und einem stationär angeordneten Gegenmesser sowie einer mit Saugluft betriebenen Abführvorrichtung für die beim Querschneiden zwischen dem Messerpaar anfallenden Abfallstreifen.

In Druckereien werden die Anforderungen an den Verarbeitungsprozeß von der Papierrolle zum bedruckten Bogen immer höher. Die Bogen sollen schon in der Rollendruckmaschine druckbildfertig geschnitten werden, und die personalaufwendige Arbeit des Entstapelns, Rüttelns und Planschneidens der Bogen soll entfallen. Dafür ist es nötig, die unbedruckten oder mit Druckmarken bedruckten, zwischen den Druckbildern beim Querschneiden anfallenden Abfallstreifen aus dem Bereich des Förderweges der beschnittenen Bogen zu entfernen, weil andernfalls der vagabundierende Abfallstreifen den weiteren Verarbeitungsprozeß stört.

Bei einem bekannten Querschneider der eingangs genannten Art weist die Messerwalze zwischen jedem Paar paralleler Messer einen Schlitz auf, in den der Abfallstreifen hineingesaugt und durch einen hohlen Walzenzapfen pneumatisch abgeführt wird. Ein solcher Querschneider hat sich in der Praxis nicht bewährt, weil es leicht zu Verstopfungen in dem Abführkanal kommen kann. Einer die Verstopfungsgefahr vermindern den Vergrößerung des Querschnittes des Abführkanals steht die damit verbundene Verminderung der Stabilität der Messerwalze entgegen. Dies gilt insbesondere für den Fall, daß die Messerwalze mit zwei Paar parallelen Messern bestückt ist.

Bei einem anderen Querschneider sind zum Halten und Abführen des Abfallstreifens rein mechanische Mittel vorgesehen. Bei diesem Querschneider ist der mit einem Paar paralleler Messer bestückten Messerwalze eine gehärtete, glatte, synchronlaufende Gegenwalze zugeordnet. Diese ist mit vorstehenden Nadeln besetzt, die in die Materialbahn so einstechen, daß der Abfallstreifen von ihnen festgehalten und auf der abgewandten Seite durch ortsfeste Zinken eines Kammes abgestreift wird.

Ferner sind andere Schneidvorrichtungen für Materialbahnen und Bogen bekannt, die aus zwei synchronumlaufenden Walzen bestehen, von denen die eine Walze ein Messer zum Ausschneiden eines Fensters trägt und die andere Walze als Gegendruckwalze ausgebildet ist (DE-OS 19 28 966). Bei dieser Schneidvorrichtung sind innerhalb des Messers Saug- und Blasöffnungen vorgesehen, die mit über einen Teil des Umfanges der Messerwalze verlaufenden Kanälen verbunden sind. Die Messerwalze ist von einer Absaughaube derart umgeben, daß beim Schnitt die Öffnungen der Kanäle

innerhalb der Absaughaube liegen. Auf diese Art und Weise wird das Abfallstück beim Schnitt angesaugt. Solange sich bei weiterer Drehung die Eingänge der Kanäle in der Absaughaube befinden, wird das Abfallstück durch die Saugkraft festgehalten. Wenn jedoch die Eingänge der Kanäle die Absaughaube verlassen, wird über die Saugkanäle aus der Atmosphäre Luft angesaugt und das Abfallstück für die Abführung freigegeben. Bei kleinen Leistungen mag es möglich sein, das Abfallstück zu halten und auch im Bereich der Absaughaube abzulösen und abzuführen. Bei großen Leistungen, wie sie heute beim Rollenoffsetdruck gefordert werden, dürfte der über die Absaughaube und die Kanäle im Bereich der Messer aufzubauende Unterdruck nicht ausreichen, um die aufgrund der hohen Rotationsgeschwindigkeit einer großen Fliehkraft unterworfenen Abfallstücke zu halten. Ohne eine unmittelbare aktive Beaufschlagung mit hohem Unter- und Überdruck lassen sich die Abfallstücke nicht halten und/oder ablösen.

Schließlich ist eine Vorrichtung zum Schneiden von Bogen oder Materialbahnen bekannt, bei der die beim Schnitt anfallenden Abfallstücke durch Unterdruck festgehalten und an einer zum Schnitt versetzten, für das Abführen geeigneten Stelle durch die Zufuhr von Blasluft abgestoßen werden. Bei dieser Vorrichtung erfolgt die Zu- und Abfuhr von Saug- und Blasluft über eine hohle Achswelle, Schläuche und Ventile. Eine solche Vorrichtung wird jedoch wegen des dafür erforderlichen Aufwandes als nicht geeignet abgelehnt (DE-OS 19 28 966, Seite 2 unten bis Seite 3 oben).

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Querschneider für mit Druckbildern versehene Materialbahnen der eingangs genannten Art zu schaffen, mit dem mit hoher Leistung ohne großen vorrichtungstechnischen Aufwand die anfallenden Abfallstreifen störungsfrei abtransportiert werden.

Diese Aufgabe wird bei dem Querschneider dadurch gelöst, daß die Abführvorrichtung zwischen den Messern eines jeden Messerpaars Saug- und Blasöffnungen aufweist, die über einen durch die Messerwalze verlaufenden Kanal mittels einer Ventilsteuerung in Abhängigkeit vom Drehwinkel der sich drehenden Messerwalze abwechselnd mit einer Blas- und einer Saugluftquelle verbindbar sind, derart, daß die Saug- und Blasöffnungen mit der Saugluftquelle beim Schnitt und mit der Blasluftquelle in einem zur Drehstellung des Schnittes verdrehten Drehbereich verbunden sind, in dem über der Messerwalze eine Absaughaube für die durch die Blasluft abgestoßenen Abfallstreifen angeordnet ist, wobei die Ventilsteuerung stirnseitig an der Messerwalze angeordnet ist und stationäre, gegeneinander drehversetzte Ein- und Auslässe der Saug- und Blasluftquelle sowie mindestens einen diesen abwechselnd überstreichenden

Anschluß des zu und von den Saug- und Blasluftöffnungen führenden Kanals aufweist. Dabei ist vorzugsweise der Einlaß an der einen Stirnseite der Messerwalze und der Auslaß an deren anderen Stirnseite angeordnet, und jeder Kanal weist an beiden Stirnseiten einen Anschluß auf.

Bei dem erfindungsgemäßen Querschneider werden die zwischen den Messern eines Messerpaars anfallenden Abfallstreifen auch bei hohen Leistungen sicher aus dem Verarbeitungsprozeß entfernt, weil es mittels der Ventilsteuerung möglich ist, einen hohen Unterdruck und einen hohen Überdruck der Saug- und Blasluftquelle an die Saug- und Blasluftöffnungen zu legen. Die bei dem in Druckereien einzusetzenden Querschneider erforderlichen Schaltvorgänge der Ventilsteuerung mit schnellem Druckauf- und -abbau lassen sich unter besonderer Ausbildung der Ventilsteuerung problemlos beherrschen. Bei 30 Druckbildern je Sekunde sind 60 Luftumschaltungen je Sekunde nötig. Setzt man für den Umschaltvorgang der Ventilsteuerung jeweils 1/3 Umdrehung an, dann bleibt für den Druckauf- und -abbau eine Zeitspanne von wenigen Millisekunden übrig. Mit der aus der Relativbewegung von Messerwalze und feststehenden Ein- und Auslässen der Saug- und Blasluftquelle abgeleiteten Umschaltung läßt sich diese Forderung sicher erfüllen.

Zur Unterstützung der Abführung der anfallenden Abfallstreifen ist nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen, daß die Absaughaube innenseitig blasluftbetriebene Schwebedüsen mit Förderwirkung aufweist.

Insbesondere bei hohen Drehgeschwindigkeiten und den damit zwangsläufig auftretenden Turbulenzen am Umfang der Messerwalze können die Abfallstreifen gegen unbeabsichtigtes Ablösen noch dadurch geschützt werden, daß zwischen den Messern und gegenüber ihren Schneiden zurückversetzte Abstützebenen für sie vorgesehen sind. Bei dieser Ausgestaltung üben die Messer eine gewisse Abschirmfunktion für die Abfallstreifen aus.

Im folgenden wird die Erfindung anhand einer ein Ausführungsbeispiel darstellenden Zeichnung näher erläutert.

Im einzelnen zeigen:

- Figur 1 einen Querschneider im Querschnitt während des Schnittes,
 Figur 2 ein Paar Messer des Querschneiders gemäß Figur 1 in einem vergrößerten Ausschnitt der Figur 1 im Querschnitt,
 Figur 3 das Messerpaar gemäß Figur 2 in Aufsicht,
 Figur 4 eine Messerwalze des Querschneiders gemäß Figur 1 in schematischer Seitenansicht
und

Figur 5 eine Messerwalze des Querschneiders gemäß Figur 1 im Bereich einer Stirnseite in einem vergrößerten Ausschnitt der Figur 1 im Axialschnitt.

Eine mit Druckbildern versehene Materialbahn 1 wird über einen Schwebetisch 2 einem Querschneider zugeführt, der aus einer rotierenden Messerwalze 3 mit zwei Paar parallelen Messern 4a,4b und einem stationären Gegenmesser 5 mit einem Messer 4c besteht. Zwischen den Messern 4a,4b ist eine Reihe von Saug- und Blasöffnungen 9 angeordnet, die über radiale Kanäle 17 in noch zu beschreibender Weise in Abhängigkeit von der Drehstellung der Messerwalze 3 abwechselnd an eine Saug- und Blasluftquelle anschließbar sind.

In der in Figur 1 dargestellten Stellung der Messerwalze 3 hat das Messer 4a gerade mit dem Messer 4c von der Materialbahn 1 einen Bogen 6 mit Druckbild abgeschnitten, der über einen Schwebetisch 7 abgeführt wird. Ein noch abzuschneidender Abfallstreifen 8 wird von den mit Unterdruck beaufschlagten Saug- und Blasöffnungen 9 gehalten. Bei weiterer Drehung der Messerwalze 3 schneidet das Messer 4b zusammen mit dem Messer 4c den Abfallstreifen 8 ab. Dieser bleibt an den Saug- und Blasöffnungen 9 haften bis die Saug- und Blasöffnungen von der Saugluftquelle ab- und an die Blasluftquelle angeschlossen sind. Dies geschieht nach wenigstens 1/4 und höchstens 1/2, insbesondere 1/3, Umdrehung der Messerwalze 3 von der Schneidposition aus.

Für die Abführung des abgestoßenen Abfallstreifens 8 ist über der Messerwalze 3 eine Absaughaube 12 angeordnet, die zur Bildung von innen-seitig angeordneten Blasluftdüsen 13 mit Förderwirkung in Richtung des Pfeils 11,14 bestückt ist.

Zur Unterbringung der Messer 4a,4b und der Saug- und Blasöffnungen 9 weist die Messerwalze 3 Stege 10 auf, an deren Seiten die Messer 4a,4b mittels Schrauben 21a,21b befestigt sind. Über diese Aussparungen 22 sind die Schrauben 21a,21b für Montagezwecke leicht zugänglich. Die Aussparungen 22 sind von Schalen 23 abgedeckt. Die Stege 10 tragen die Saug- und Blasöffnungen 9, die aus Saugnäpfen 9a und sie haltenden, axial durchbohrten Befestigungsschrauben 9b bestehen. Der axiale Kanal der Befestigungsschrauben 9b mündet in den Kanal 17, der seinerseits in eine axiale Nut 16a eines Stabes 15 mündet, der in einer zentralen Bohrung der Messerwalze 3 sitzt. Da beim Ausführungsbeispiel zwei gleichartige Messerpaare diametral gegenüberliegend angeordnet sind, sind zwei axiale Nuten 16a,16b im Stab 15 angeordnet. Sie sind gegeneinander durch in Nuten 18 sitzende, durch einen elastischen Schlauch beaufschlagte Dichtleisten gegeneinander abgedichtet.

Wie Figur 4 und 5 zeigen, sind stirnseitig an den Enden beider Kanäle 16a,16b Anschlüsse 27a,27b vorgesehen, die dicht an einer stationär angeordneten Verteilerplatte 25a,25b mit einem Ein- 26a und einem Auslaß 26b anliegen. Die Ein- und Auslässe 26a,26b sind gegeneinander derart drehversetzt, daß bei in Schneidposition befindlichen Saug- und Blasöffnungen 9 diese mit den Einlässen 26a für Saugluft (vergl. Figur 4 unten) und die nicht in Schneidposition befindlichen Saug- und Blasöffnungen 9 mit den Auslässen 26b für Blasluft (vergl. Figur 4 oben) verbunden sind. Die Drehversetzung der Ein- und Auslässe 26a,26b ist dabei so getroffen, daß die Abfallstreifen einerseits genügend lange festgehalten und andererseits genügend früh für die Abführung abgeblasen werden. Das kann bedeuten, daß die Ein- und Auslässe 26a,26b nicht diametral gegenüberliegen dürfen.

Die stationären Verteilerplatten 25a,25b sind an Hohlzapfen 24a,24b angeschraubt, die ihrerseits mit Leitungen an den Saug- und Druckmittelquellen angeschlossen sind. Die stationären Hohlzapfen 24a,24b sind mittels Lager 28a,28b in einem hohlen Lagerzapfen 3a der Messerwalze 3 gelagert. Der zur Abdichtung zwischen der Verteilerplatte 25a und den Anschlüssen 27a,27b notwendige Druck wird durch eine Feder 30 aufgebracht die sich einerseits an einem im Hohlzapfen 3a sitzenden Gewinding 29 und andererseits an dem als Schrägkugellager 28b ausgebildeten, axial fest auf dem Hohlzapfen 24b abstützt.

Im folgenden werden die Verhältnisse bei einem Querschneider gemäß dem Ausführungsbeispiel mit konkreten Zahlen erläutert:

Für Saug- und Blasluft kann jeweils ein Seitenkanalverdichter von 100 mbar Arbeitsdruck eingesetzt werden, wobei etwa ein Druckverlust von 50% durch Widerstände auftritt. Bei einem Querschnitt der Strömungsnuten 16 von jeweils etwa 1 qcm und seinem Volumen einschließlich dem der angeschlossenen Bohrungen 17 von 200 cbcm werden für den Aufbau des Vakuums von 50 mbar unter Normaldruck bei einer Gesamtwiderstandsziffer von 12,5 4 Millisekunden bei abgedeckten und 8 Millisekunden bei freien Saugnäpfen mit 2 mm Bohrung in den Befestigungsschrauben 10 gebraucht. In dieser Zeit beträgt der Weg der Messer 40 bzw. 80 mm entsprechend einem Winkelweg von 22,5 Grad bzw. 45 Grad. Die Zeit des Öffnens und Schließens der Öffnungen von 12,5 mm Durchmesser mit 15 mm exzentrischer Lage dauert bei einem Winkelweg von je 45 Grad 8 Millisekunden. Die Zeit für das Umschalten von Saugen auf Blasen ist somit gerade klein genug, um auf 1/4 Umdrehung der Messerwalze 3 bei 30 Bogen je Sekunde, das entspricht einer Drehzahl von 900 Umdrehungen je Minute, eine störungsfreie Funktion zu gewährleisten.

Bei einer Drehzahl von 900 Umdrehungen je Minute und einem Messerwalzendurchmesser von 210 mm wirkt auf einen 1m breiten Abfallstreifen mit einem Gewicht von 2g eine Fliehkraft von 180g. Beim gegebenen Beispiel beträgt die Haltekraft an den Saugnäpfen 9a von 10mm innerem Durchmesser in 30mm Teilung 1250g und die Abstoßkraft der Blasöffnungen 9b von 2mm Durchmesser 50g. Diese große Überdimensionierung der Saug- und Haltekraft gibt eine Gewähr dafür, daß der Abfallstreifen 8 nicht durch Untergreifen eines Luftstaus aus der Fördergeschwindigkeit an seiner Vorderkante abgelöst wird, bevor er durch die Saugkraft hinter die schützende Vorderkante bis an die zurückstehenden Saugnäpfe 9a gezogen wird. Dieser störende Luftstau an der Vorderkante des Abfallstreifens 9 läßt sich nicht durch die Blasluft des Schwebetisches 2 zurückdrängen, weil die Blasluft im Spalt durch die Messer 4b,4c versperrt wird. Die vorteilhafte Wirkung der Blasluft tritt erst wieder für die Vorderkante des nachfolgenden Bogens ein.

Patentansprüche

1. Querschneider für mit Druckbildern versehene Materialbahnen, bestehend aus einer mit einem Paar paralleler Messer (4a,4b) bestückten Messerwalze (3) und einem stationär angeordneten Gegenmesser (4c) sowie einer mit Saugluft betriebenen Abfuhrvorrichtung (9,12) für die beim Querschneiden zwischen dem Messerpaar (4a,4b) anfallenden Abfallstreifen (8), **dadurch gekennzeichnet**, daß die Abfuhrvorrichtung zwischen den Messern (4a,4b) eines jeden Messerpaares Saug- und Blasöffnungen (9) aufweist, die über mindestens einen durch die Messerwalze (16a,16b,17) verlaufenden Kanal mittels einer Ventilsteuerung (27a,27b,25a,25b,26a,26b) in Abhängigkeit vom Drehwinkel der sich drehenden Messerwalze (3) verbindbar ist, derart, daß die Saug- und Blasöffnungen (9) mit der Saugluftquelle beim Schnitt und mit der Blasluftquelle in einem zur Drehstellung des Schnittes verdrehten Drehbereich verbunden sind, in dem über der Messerwalze (3) eine Absaughaube (12) für die durch die Blasluft abgestoßenen Abfallstreifen (8) angeordnet ist, wobei die Ventilsteuerung (25a,25b,26a,26b,27a,27b) an der Messerwalze (3) angeordnet ist und stationäre, gegeneinander drehversetzte Ein- bzw. Auslässe (26a,26b) der Saug- und Blasluftquelle sowie mindestens einen diese abwechselnd überstreichenden Anschluß (27a,27b) des zu und von den Saug- und Blasöffnungen (9) führenden Kanals (16a,16b,17) aufweist.
2. Querschneider nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet, daß der Einlaß (26b) an der einen Stirnseite der Messerwalze (3) und der Auslaß (26a) an deren anderen Stirnseite angeordnet ist und jeder Kanal (16a,16b) an beiden Stirnseiten einen Anschluß (27a,27b) aufweist. 5

3. Querschneider nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß für die Abfallstreifen (8) zwischen den Messern (4a,4b) und gegenüber ihren Schneiden zurückversetzte Abstützebenen vorgesehen sind. 10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

5

Fig.1

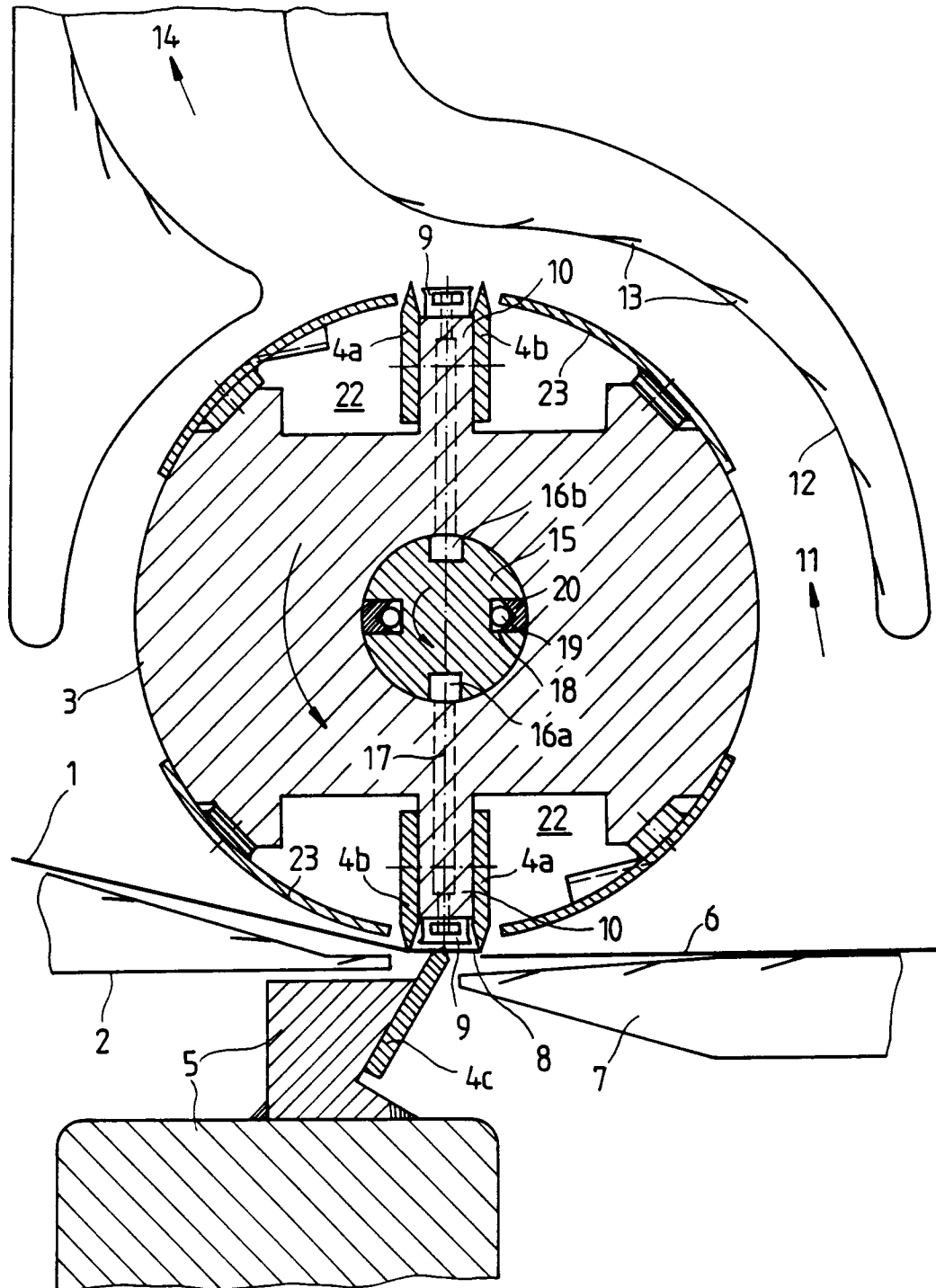


Fig. 2

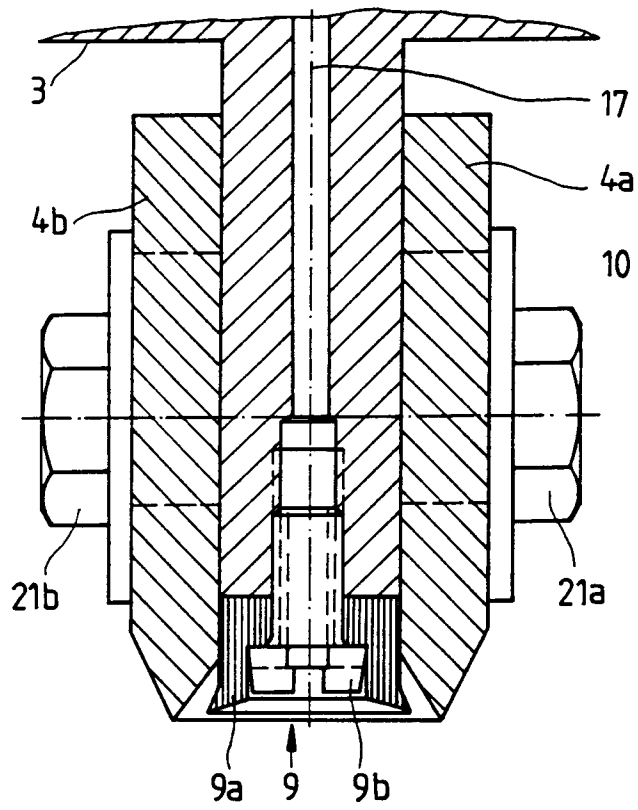


Fig. 3

