



(19) Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 523 435 A1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **92110936.9**

(51) Int. Cl. 5: **B41F 13/60, B65H 35/08,  
B26D 7/20**

(22) Anmeldetag: **27.06.92**

(30) Priorität: **04.07.91 DE 4122110  
25.06.92 DE 4220480**

(71) Anmelder: **Koenig & Bauer Aktiengesellschaft  
Friedrich-Koenig-Strasse 4 Postfach 60 60  
W-8700 Würzburg 1(DE)**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**20.01.93 Patentblatt 93/03**

(72) Erfinder: **Michalik, Horst Bernhard  
Allerseeweg 22  
W-8706 Höchberg(DE)**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**CH DE FR GB IT LI SE**

(54) **Ouerschneideeinrichtung an Falzwerken für Rollenrotationsdruckmaschinen.**

(57) An einer Querschneideeinrichtung an Falzwerken für Rollenrotationsdruckmaschinen besteht die Nutleiste (7) aus einem Nutteil (8) mit geringer Elastizität und einem daneben lose, ebenfalls am Umfang des Nutzylinders (1) angeordneten Druckfederteil (9). Durch diese zweiteilige Nutleiste ist es möglich, dicke Schneidmesser (6) mit hoher Standzeit einzusetzen für dünne Produkte und für dicke Produkte bis 96 Seiten.

Die Erfindung betrifft eine Querschneideeinrichtung gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

Gemäß DE-OS 14 36 520 ist eine Einrichtung zum Schneiden und Übertragen von mehrlagigen Produkten, die aus einer Rotationsdruckmaschine kommen, bekannt, welche einen Schneidzylinder und einen Nutzylinder aufweist.

Um den in das Falzwerk einlaufenden Papierstrang in einzelne Produkte aufzuteilen, befindet sich im Falzwerk eine Querschneideeinrichtung. Diese Einrichtung besteht aus einem Schneidzylinder mit eingesetztem Messerbalken und Schneidleisten, auch Nutleisten genannt, welche im Nut- oder Nutsammelzylinder eingesetzt sind. Durch das Abrollen des Schneidzylinders mit dem Nutzylinder setzt sich das Schneidmesser auf den einlaufenden Papierstrang auf. Da das Schneidmesser aus der Oberfläche des Schneidzylinders hervorsteht, taucht die Schneidkante des Messers in die Nutleiste des Nutzylinders ein und trennt das Produkt vom Strang. Die Eintauchtiefe des Schneidmessers in die Nutleiste wird durch die Zahnform der Schneidmesserkante festgelegt.

Da das Schneidmesser sich beim Schneidvorgang in der Nutleiste nicht abrollen kann wie ein Zahnrad, da nur ein schmaler Einschnitt vorhanden ist, entstehen an dieser Stelle hohe Belastungen für Nutleiste und Schneidmesser. Bei der Erzeugung von dünnen Produkten wird dieses Problem gelöst, indem man sehr elastische Nutleisten und Messerbalken mit dünnen Schneidmessern einsetzen kann, da ja nur geringe Schnittkräfte vorhanden sind. Die Schneidmesser können die Biegebeanspruchung durch ihre Blattfedereigenschaft ausgleichen, und die sehr elastischen Nutleisten deformieren sich in der Schneidnute, ohne diese zu zerstören. Außerdem sind bei diesen geringen Schnittkräften die Andruckleisten, welche sich rechts und links des Schneidmessers befinden, aus einem hochelastischen Kunststoff mit guter Federungseigenschaft und werden daher beim Schneidvorgang nicht eingeklemmt.

Bei der Erzeugung von dicken Produkten werden Nutleisten mit sehr geringer Elastizität und sehr biegesteifen Schneidmessern sowie unelastische Andruckleisten eingesetzt, welche über Schraubenfedern angedrückt werden. Mit dieser Ausführung der Schneideeinrichtung werden die großen Kräfte, die beim Schneidvorgang entstehen, aufgenommen. Diese Ausführung der Schneideeinrichtung hat durch ihre Steifigkeit einen schnelleren und größeren Verschleiß von Nutleiste, Schneidmesser und Andruckleisten zur Folge.

Mit derartigen Schneideeinrichtungen müssen jedoch sowohl dünne als auch dicke Produkte bearbeitet werden. Nachteilig dabei ist, daß dann für jede Produktart das Schneidsystem gewechselt

werden muß.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Querschneideeinrichtung an Falzwerken für Rollenrotationsdruckmaschinen unter Verwendung eines Schneidzylinders und eines Nutzylinders mit Nutleisten zum Verarbeiten von dünnem und dickem Schneidgut zu schaffen.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch das Kennzeichen des Patentanspruches 1 gelöst. Zweckmäßige Ausgestaltungen der Erfindung sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

Durch die zweiteilige Ausführung der Nutleiste werden folgende Vorteile erzielt. Dadurch, daß das Nutteil der Nutleiste aus einem Kunststoff mit geringer Elastizität besteht, wird dem Schneidmesser, das durch das Schneidgut dringt, ein verhältnismäßig großer Widerstand entgegengesetzt. Dabei tauchen die Schneidmesserräthe voll in die Nutleiste ein, ohne daß die Nutleiste ausweichen kann.

Durch die Ausgestaltung der Nutleiste mit einem Elastikteil ist es möglich geworden, durch die Verdichtung dieses Elastikteils beim Schneidvorgang die Kräfte aufzunehmen, die durch die Differenzgeschwindigkeit der Schneidkante zur Nutleiste entstehen. Dadurch wird die Biegebeanspruchung des Schneidmessers stark vermindert und ein Einklemmen der Druckleisten vermieden. Aus diesem Grunde können dickere Schneidmesser eingesetzt werden, die biegesteif sind und eine höhere Standzeit haben. Es können auch dünnere Produkte geschnitten werden.

Durch die Erfindung ist es auch möglich geworden, für das Nutteil der Nutleiste einen Werkstoff zu verwenden, welcher elastisch und abriebfest ist und trotzdem das Schneidmesser infolge des Einsatzes des Elastikteils nicht beschädigt wird.

Die Erfindung soll nachstehend an mehreren Ausführungsbeispielen näher erläutert werden.

Die zugehörigen Zeichnungen zeigen in

Fig. 1 den Vertikalschnitt durch eine erfindungsgemäß Querschneideeinrichtung, wobei der Schneidzylinder und der Nutzylinder ausschnittsweise dargestellt ist,

Fig. 2 eine weitere Ausführungsvariante gemäß Fig. 1, wobei der Schneidzylinder nicht dargestellt wurde,

Fig. 3 eine weitere Ausführungsvariante gemäß Fig. 2,

Fig. 4 eine weitere Ausführungsvariante gemäß Fig. 2,

Fig. 5 die Ansicht A nach Fig. 4.

Gemäß Fig. 1 ist ein Vertikalschnitt durch eine erfindungsgemäß Querschneideeinrichtung gezeigt, wobei der Nutzylinder 1 und der Schneidzylinder 2 nur ausschnittsweise dargestellt ist und beide Zylinder 1; 2 in Pfeilrichtung B mit annä-

hernd gleicher Umfangsgeschwindigkeit umlaufen. Die Andruckleisten auf dem Schneidzylinder 2 sind der besseren Übersicht halber nicht dargestellt worden. Dies trifft auch für die Fig. 2 bis 5 zu. Der Schneidzylinder 2 besitzt ein in radialer Richtung angeordnetes und mit seiner Spitze 3 aus dem Umfang 4 des Schneidzylinders 2 herausragendes Schneidmesser 6. Das Schneidmesser 6 ist in einem bekannten, nicht dargestellten Messerbalken festgeklemmt. Das Schneidmesser 6 erstreckt sich in koaxialer Richtung zur nicht dargestellten Achse des Schneidzylinders 2.

Die Nutleiste 7 verläuft in koaxialer Richtung zur ebenfalls nicht dargestellten Achse des Nutzylinders 1. Die Nutleiste 7 ist zweiteilig ausgeführt und besteht aus einem Nutteil 8 und einem Druckfederteil 9. Das Nutteil 8 und das Druckfederteil 9 sind lose nebeneinander und parallel am Umfang des Nutzylinders 1 angeordnet, und zwar immer so, daß in Pfeilrichtung B zuerst das Nutteil 8 und dann das Druckfederteil 9 angebracht ist. Die sich auf dem Flugkreis 11 in Pfeilrichtung B bewegende Spitze 3 des Schneidmessers 6 berührt im Punkt 12 den Produktstrang 13 und verläßt den Produktstrang 13 wieder nach dem Schneidvorgang im Punkt 14.

Das Nutteil 8 besteht aus Polyurethan mit einer Härte von 90 bis 95 Shore. Das Druckfederteil 9 besteht hierbei beispielsweise aus Polyurethan mit einer Härte von 60 bis 70 Shore. Das Druckfeder teil 9 nimmt durch Verdichtung beim Schneidvorgang die Kräfte auf, die durch die Differenzgeschwindigkeit der Schneidkante zur Nutleiste entstehen. Dadurch wird die Biegebeanspruchung des Schneidmessers 6 stark vermindert und ein Einklemmen der Druckleisten vermieden. Die beiden Leisten 8; 9 können vorzugsweise lose aneinanderliegend in die Nutleiste 7 eingesetzt werden. Dies hat den Vorteil, daß nur das Nutteil 8, in welchem das Schneidmesser 6 eintaucht, als Verschleißteil gewechselt werden muß.

Gemäß Fig. 2 ist eine weitere Ausführungsvariante in einer Darstellung analog Fig. 1 gezeigt, wobei der Schneidzylinder 4 und auch der Produktstrang 13 nicht dargestellt ist. Die Nutleiste 7 ist zweiteilig ausgeführt und besteht aus dem Nutteil 8 und einem Druckfederteil 16. Das Druckfederteil 16 besteht beispielsweise aus Messing und umfaßt außerdem noch eine Druckfeder 17, die in tangentialer Richtung entgegen der Pfeilrichtung B auf das Elastikteil 16 wirkt. Die Druckfeder 17 ist durch einen Gewindestift 18 in einer tangential zum Nutzylinder 1 verlaufenden Gewindebohrung 19 einstellbar angeordnet. Über die gesamte Länge der Nutleiste 7 sind mehrere Gewindestifte 18 mit Druckfedern 17 vorgesehen. Die Wirkung der Nutleiste 7 ist die gleiche, wie bei Fig. 1 beschrieben.

Gemäß Fig. 3 ist eine weitere Ausführungsvari-

ante in der Darstellungsweise nach Fig. 2 gezeigt. Die Nutleiste 7 ist wiederum zweiteilig, jedoch aus einem Material ausgeführt und besteht aus dem Nutteil 8 und einem Druckfederteil 21. Innerhalb des Druckfederteils 21 ist ein federndes Element 22 angeordnet, welches im Querschnitt rechteckig ausgebildet ist und sich in axialer Richtung auch wellenlinienförmig erstrecken kann. Das Druckfederteil 21 kann aus Polyamid 12 bestehen. Das federnde Element 22 kann aus Stahl, Polyamid oder dgl. Material bestehen. Die Wirkung der Nutleiste 7 ist ebenso, wie bei Fig. 1 beschrieben.

Gemäß Fig. 4 ist eine weitere Ausführungsvariante der Nutleiste 7 in der Darstellungsweise nach Fig. 2 gezeigt, wobei die Fig. 5 die Ansicht A nach Fig. 4 darstellt. Die Nutleiste 7 ist zweiteilig, jedoch aus einem Material ausgeführt, d. h. das Nutteil 8 und ein Druckfederteil 23 sind fest miteinander verbunden. Das Druckfederteil 23 besitzt sich in axialer Richtung erstreckende, in Abständen voneinander angeordnete Löcher 24, welche die Elastizität der Nutleiste 7 erhöhen. Das Material kann das gleiche sein, wie das beim Nutteil 8 verwendete. Die Wirkung ist die gleiche, wie bei Fig. 1 beschrieben. Das Schneidmesser 6 kann eine Dicke von 2 bis 3 mm aufweisen. Es können Produkte bis zu 96 Seiten mit derselben Querschneideeinrichtung geschnitten werden.

Ergänzend zu Fig. 1 wird ausgeführt, daß sich die Nutleiste 7 in einer in radialer Richtung von der Mantelfläche weg verlaufenden Nut mindestens an drei Seiten, nämlich an der Unterseite und den zwei Längsseiten, fest umschlossen ist und ihre vierte Seite, d. h. die Oberseite, bündig ist mit dem Mantel des Nutzylinders 1. Jeweils in Drehrichtung B des Nutzylinders 1 gesehen, ist zuerst das "weniger elastische" Nutteil 8 und anschließend das "elastischere" Druckfederteil 9 angeordnet. Das Nutteil 8 kann mit dem Druckfederteil 9 auch stoffschlüssig verbunden, z. B. verklebt oder verschweißt, oder aber formschlüssig verbunden sein. Z. B. ist es möglich, das Nutteil 8 mit dem Druckfederteil 9 an den beiden aneinanderliegenden Längsseiten miteinander zu verzähnen. Die Nutleiste 7 ist einstückig ausgeführt ist und besitzt eine bessere Handhabung beim Auswechseln derselben. Das neben dem Nutteil 8 angeordnete Druckfederteil 9 weist etwa die gleichen Dimensionen auf wie das Nutteil 8. Das Schneidmesser 6 trifft immer auf die freie obere Seite des härteren Nutteiles 8 auf, welches in radialer Richtung zur Achse des Nutzylinders 1 nicht ausweichen kann, da es gegen den Boden der Nut drückt. Ein elastisches Ausweichen ist nur in Richtung des Druckfederteiles 9 möglich, welches ein geringeres Elastizitätsmodul aufweist, z. B. ein um 33 Prozent geringeres Elastizitätsmodul im Vergleich zum Elastizitätsmodul der Nutleiste 7. Überraschenderweise treten an dem

biegesteifen Schneidmesser 6 nur sehr geringe Verschleißerscheinungen auf, so daß hohe Standzeiten erzielt werden. Es können sowohl dünne als auch dicke Produkte, besser gesagt Abschnitte, gleichermaßen geschnitten werden.

Ergänzend zu Fig. 2 wird ausgeführt, daß das Druckfederteil 16 sowohl aus Metall als auch aus einem harten Kunststoff bestehen kann und die sich an zylinderfesten Teilen 18 abstützenden Druckfedern 17 auf das Druckfederteil 16 eine Kraft von etwa 0,5 Kilogramm pro Zentimeter Länge des Druckfederteiles 16 ausüben.

Diese Kraft wirkt auf das Druckfederteil 16 in der etwa der halben Tiefe der Nut entlang der Längsachsen der sich abstützenden zylinderfesten Teile 18. Die Wirkungslinie dieser Kraft steht senkrecht auf einer in radialer Richtung auf die Rotationsachse des Nutzylinders 1 weisenden Verlängerung einer zweiten Wirkungslinie, auf der das Eindringen des Schneidmessers 6 in die Oberseite der Nutleiste 7 erfolgt.

#### Teileliste

1	Nutzylinder	
2	Schneidzylinder	
3	Spitze	
4	Umfang	
5	-	
6	Schneidmesser	
7	Nutleiste	
8	Nutteil	
9	Druckfederteil	
10	-	
11	Flugkreis	35
12	Punkt	
13	Produktstrang	
14	Punkt	
15	-	
16	Druckfederteil	40
17	Druckfeder	
18	Gewindestift	
19	Gewindebohrung	
20	-	
21	Druckfederteil	45
22	federndes Element	
23	Druckfederteil	
24	Loch	
25	-	
A	Ansicht	50
B	Pfeilrichtung	

#### Patentansprüche

1. Querschneideeinrichtung an Falzwerken für Rollenrotationsdruckmaschinen, bestehend aus einem an einem Schneidzylinder (2) angeordneten Messer (6) und einer an einem Nutzyl-

- der (1) angeordneten Nutleiste (7) als Widerlager zum Trennen von Schneidgut, dadurch gekennzeichnet, daß die Nutleiste (7) aus einem Nutteil (8) und einem Druckfederteil (9; 16; 21; 23) besteht, daß das Nutteil (8) und das Druckfederteil (9; 16; 21; 23) nebeneinander am Umfang des Nutzylinders (1) angeordnet ist, daß das Messer als biegesteifes Schneidmesser (6) ausgebildet ist.
2. Querschneideeinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Nutteil (8) aus einem Elastomer besteht.
3. Querschneideeinrichtung nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Nutteil (8) aus Polyurethan besteht.
4. Querschneideeinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Druckfederteil (9) aus einem Elastomer besteht.
5. Querschneideeinrichtung nach Anspruch 1, 4 und 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Druckfederteil (9) aus Polyurethan besteht.
6. Querschneideeinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Druckfederteil (16) aus Messing besteht und mittels Druckfedern (17) gegen das Nutteil (8) andrückbar ist.
7. Querschneideeinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Druckfederteil (21) aus thermoplastischem Kunststoff besteht.
8. Querschneideeinrichtung nach Anspruch 1 und 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Druckfederteil (21) aus Polyamid besteht, in welchem in axialer Richtung verlaufend ein federndes Element (22) angeordnet ist.
9. Querschneideeinrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß das federnde Element (22) aus Stahl oder thermoplastischem Kunststoff besteht und in Richtung seiner Längsachse wellenlinienförmig ausgebildet ist.
10. Querschneideeinrichtung nach Anspruch 1, 8 und 9, dadurch gekennzeichnet, daß das federnde Element (22) aus Polyamid besteht.
11. Querschneideeinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Nutteil (8) und das Druckfederteil (23) fest miteinander verbunden sind, daß das Druckfederteil (23) in axialer Richtung angeordnete Löcher (24) besitzt.

- 12.** Querschneideeinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Schneidmesser (6) eine Dicke von 2 bis 3 mm aufweist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

5

FIG.1

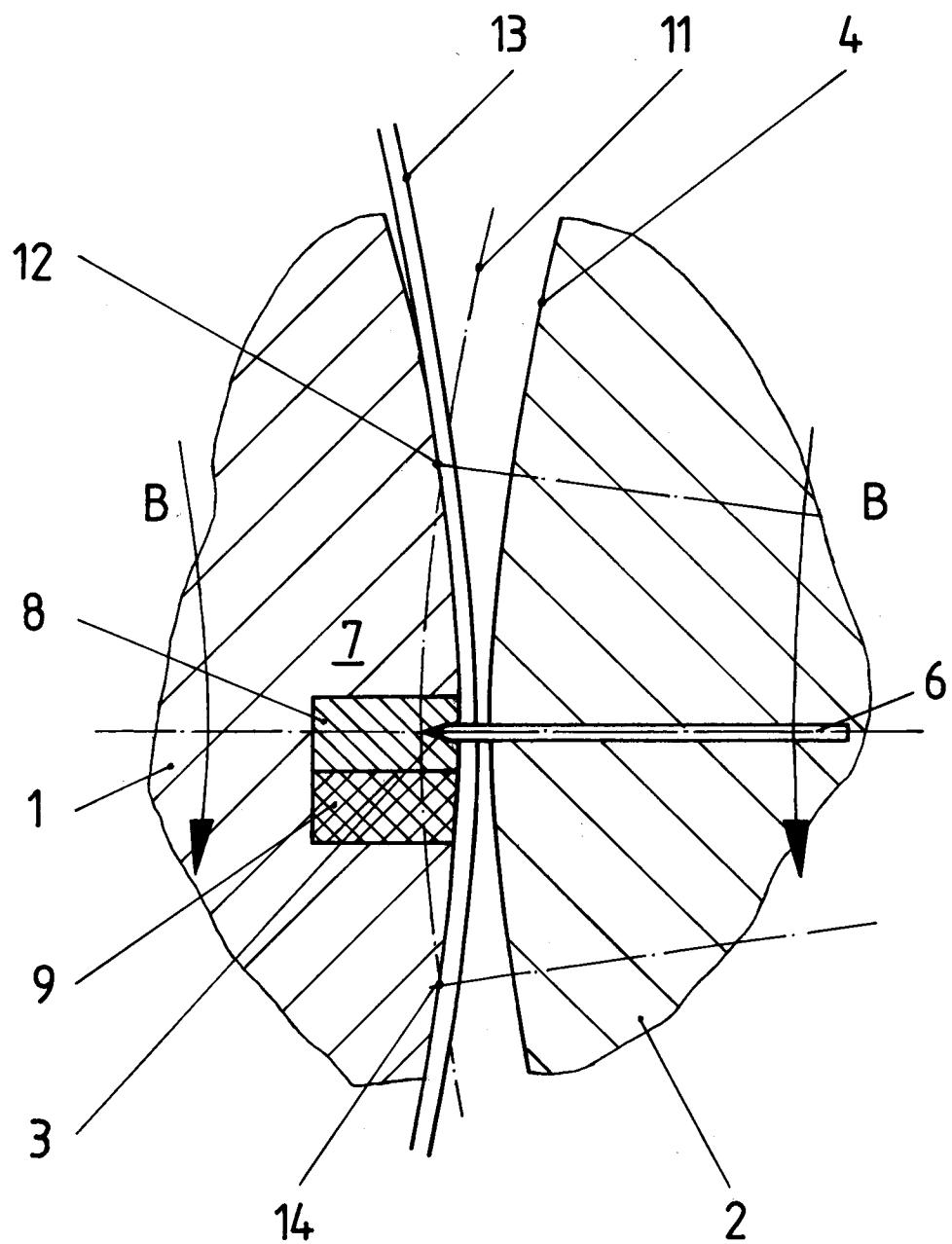


FIG.2

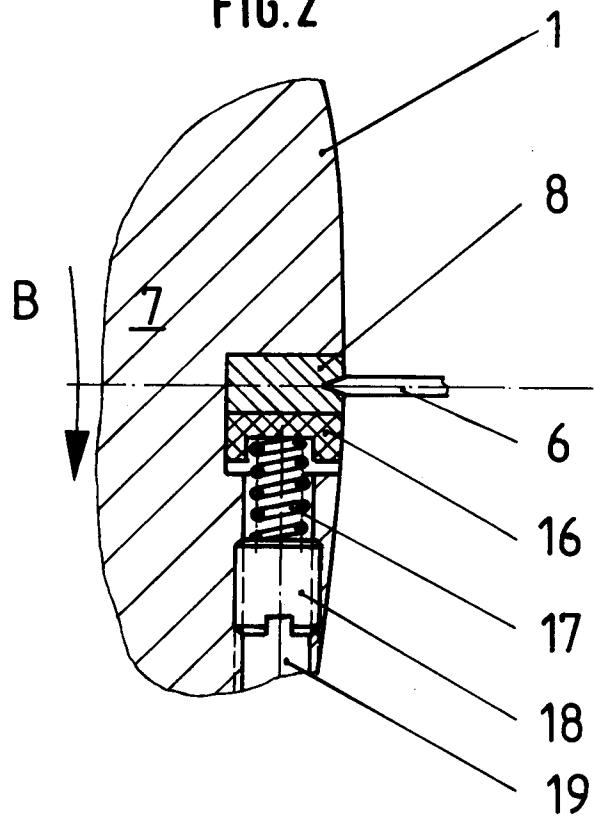
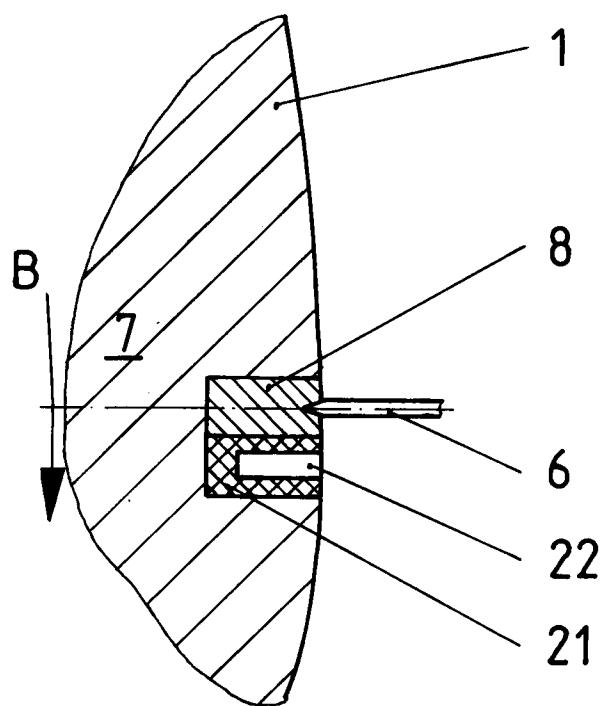


FIG.3



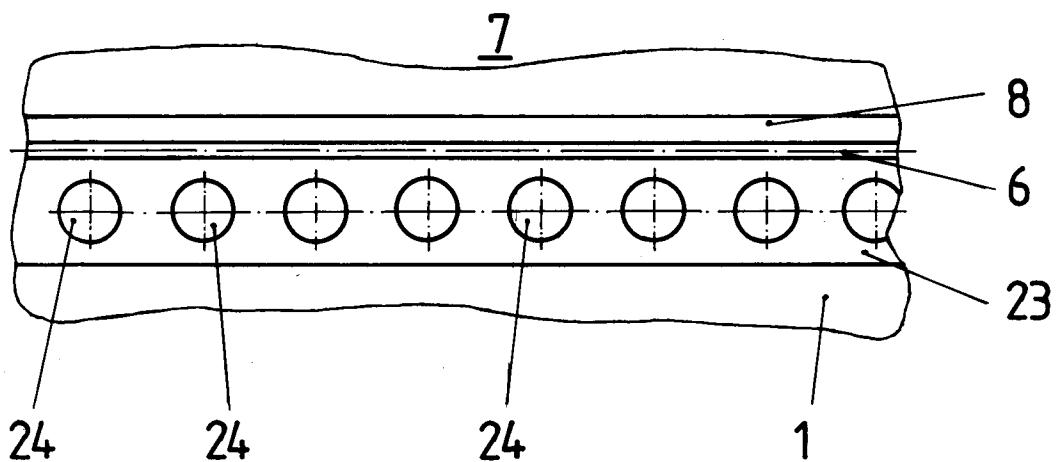
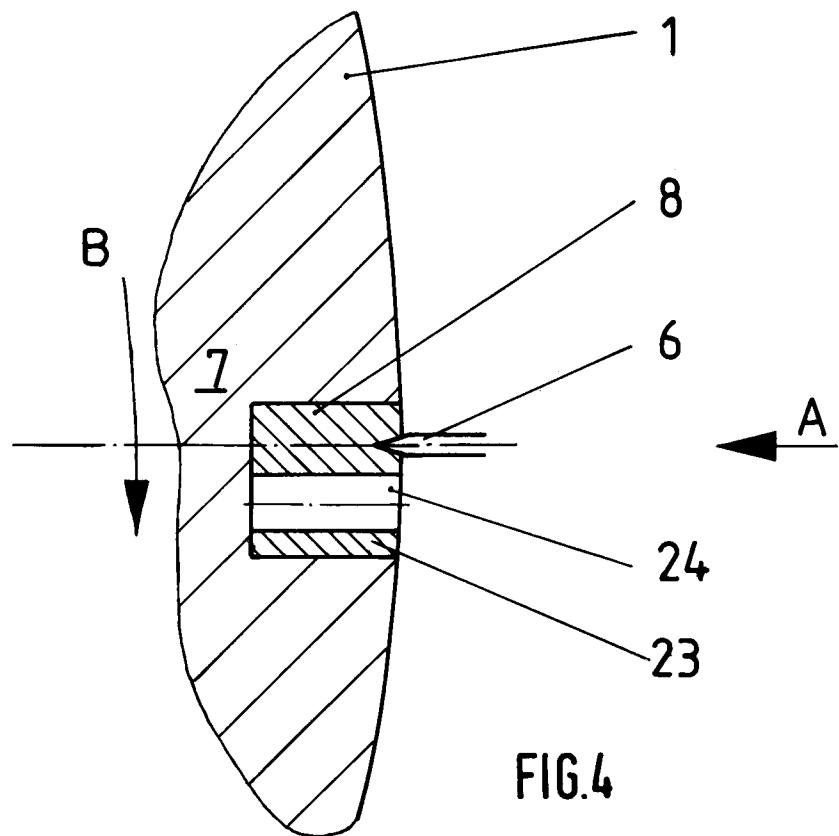


FIG.5



Europäisches  
Patentamt

## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 92 11 0936

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreff Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A	US-A-1 868 125 (TOMLIN) * Seite 1, Zeile 70 - Zeile 82; Abbildungen * ---	1	B41F13/60 B65H35/08 B26D7/20
A	US-E-17 892 (WISE WOOD) * Seite 1, Zeile 47 - Zeile 99; Abbildungen * -----	1	
RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)			
B65H B41F B26D			
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	16 OKTOBER 1992	HAGBERG A.M.E.	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze		
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist		
A : technologisches Hintergrund	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument		
O : nichtschriftliche Offenbarung	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument		
P : Zwischenliteratur	.....		
	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument		