

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 607 007 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
21.12.2005 Patentblatt 2005/51

(51) Int Cl.⁷: **A24C 5/32, B65H 29/24**

(21) Anmeldenummer: **05010377.9**

(22) Anmeldetag: **12.05.2005**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR LV MK YU

(30) Priorität: **15.06.2004 DE 102004028639**

(71) Anmelder: **Hauni Maschinenbau AG
21033 Hamburg (DE)**

(72) Erfinder: **Pawelko, Karl-Heinz
21436 Marschacht (DE)**

(74) Vertreter: **Seemann, Ralph
Patentanwälte
Seemann & Partner
Ballindamm 3
20095 Hamburg (DE)**

(54) Fördertrommel der Tabak verarbeitenden Industrie

(57) Die Erfindung betrifft eine Fördertrommel (10) der Tabak verarbeitenden Industrie für Zigaretten, Filterstücke und von deren Komponenten mit auf dem Umfang in Reihen angeordneten und mit Unterdruck beaufschlagbaren Saugbohrungen (15, 25), wobei an wenigstens einer Saugbohrung (25) einer Reihe der Unterdruck über einen Saugkanal (26) mittels eines Steuer-

elements (27) abschaltbar ist. Die Fördertrommel (10) wird dadurch weitergebildet, dass ein Teilstück des Saugkanals (26) im Steuerelement (27) ausgebildet ist, wobei der Unterdruck mittels einer Verschwenkbewegung des Steuerelements (27) an der wenigstens einen Saugbohrung (25) über den Saugkanal (26) abschaltbar oder einschaltbar ist.

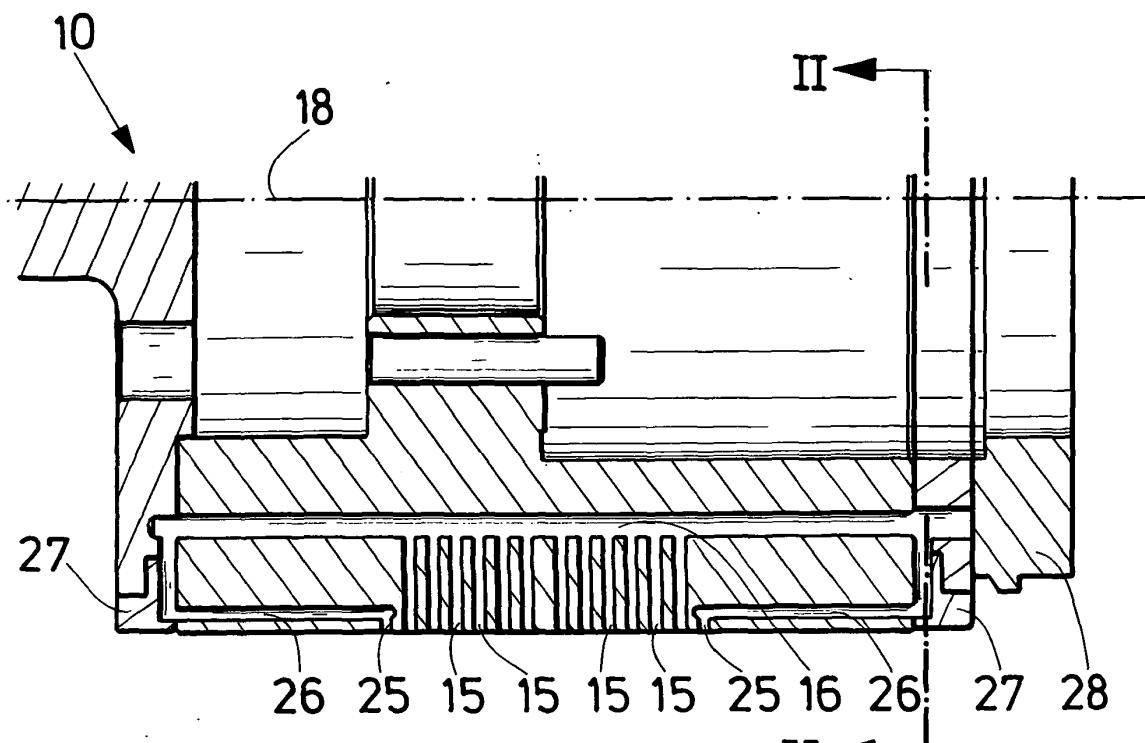


FIG. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Fördertrommel der Tabak verarbeitenden Industrie für Zigaretten, Filterstücke und von deren Komponenten mit auf dem Umfang in Reihen angeordneten und mit Unterdruck beaufschlagbaren Saugbohrungen, wobei an wenigstens einer Saugbohrung einer Reihe der Unterdruck über einen Saugkanal mittels eines Steuerelements abschaltbar ist.

[0002] Unter dem Begriff "Komponenten" von Zigaretten und Filterstäben werden im Sinne der Erfindung Abschnitte von Papier und dergleichen flächigem und/oder bahnförmigem Material verstanden, z.B. Abschnitte und/oder Bahnen von Zigarettenpapier, Filterpapier oder Belagpapier zum Verbinden von Tabakstöcken mit Filterstopfen.

[0003] Das Fördern der vorgenannten Gegenstände während der Herstellung von Zigaretten, Filtern für Zigaretten, Hülsen aus Zigaretten- oder Filterpapier sowie Filterzigaretten wird bei modernen Produktionsmaschinen der Tabak verarbeitenden Industrie im Allgemeinen mittels Fördertrommeln durchgeführt, deren Mantelflächen zum Fördern von stabförmigen Gegenständen (Zigaretten, Filterstäben oder Filterstopfen, Filterzigaretten) mit Nuten zum Aufnehmen der Gegenstände bzw. zum Fördern von blattförmigen und/oder bahnförmigen Gegenständen (Belagpapierabschnitte und/oder -bahnen) im Wesentlichen glatt sind.

[0004] Während der Förderung werden diese Gegenstände von Saugluft an den Fördertrommeln gehalten, die an entsprechenden Kanälen, meist Bohrungen, anliegt. Diese Kanäle sind allgemein in Reihen angeordnet, deren Längen den maximalen Abmessungen der zu transportierenden Gegenstände quer zur Transportrichtung entsprechen. Werden daher Gegenstände mit kleineren Abmessungen gefördert, so bleiben die äußeren Saugluftkanäle einer Reihe zwangsläufig frei, so dass dort die Saugluft frei strömt. Diese Luftströmung ist unerwünscht wegen der Gefahr der Verschmutzung der Saugkanäle, der Geräuschentwicklung bzw. einem möglichen Zusammenbruch des Vakuums unerwünscht.

[0005] Daher werden bei Formatumstellungen an Produktionsmaschinen der Tabak verarbeitenden Industrie ungenutzte Saugluftkanäle der Fördertrommel entweder verschlossen, was arbeitsaufwendig ist, oder Trommeln mit anderen Abmessungen der Saugluftkanäle eingesetzt, was ebenfalls arbeitsaufwendig und teuer ist.

[0006] Aus der Patentschrift DE-C-100 12 743 ist eine Transportwalze, insbesondere zum Führen von schmalen Papierbahnen in einer Zigarettenmaschine, beschrieben, bei der zum Wechseln der Papierbahnbreite in Kanälen in ihren Drehstellungen veränderbare Buchsen angeordnet sind, die in jeder Drehstellung eine vorbestimmte Anzahl von sich auf der Transportwalzenoberfläche befindlichen Bohrungsmündungen freige-

ben.

[0007] Darüber hinaus ist aus DE-A-39 28 273 eine Fördervorrichtung bzw. Fördertrommel offenbart, die zum Verändern der wirksamen Länge von Saugluftkanalreihen quer zur Förderrichtung ein umschaltbares Steuermittel für die Saugluft aufweist.

[0008] Ausgehend von diesem Stand der Technik ist es Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Fördertrommel bereit zu stellen, bei der eine schnelle Anpassung an unterschiedliche Längen bzw. Breiten der mittels der Fördertrommel zu transportierenden Artikel möglich ist.

[0009] Diese Aufgabe wird gelöst durch eine Fördertrommel der Tabak verarbeitenden Industrie für Zigaretten, Filterstücke und von deren Komponenten mit auf dem Umfang in Reihen angeordneten und mit Unterdruck beaufschlagbaren Saugbohrungen, wobei an wenigstens einer Saugbohrung einer Reihe der Unterdruck über einen Saugkanal mittels eines Steuerelements abschaltbar ist, die dadurch weitergebildet wird, dass ein Teilstück des Saugkanals im Steuerelement ausgebildet ist, wobei der Unterdruck mittels einer Verschwenkbewegung des Steuerelements an der wenigstens einen Saugbohrung über den Saugkanal abschaltbar oder einschaltbar ist.

[0010] Die Erfindung beruht auf dem Gedanken, dass der Unterdruck an einer Saug- bzw. Haltebohrung der Fördertrommel dadurch unterbrochen bzw. abgeschaltet wird, dass das Steuerelement beweglich bzw. verschwenkbar ausgebildet ist und einen Teilkanal des Saugkanals aufweist. Hierdurch kann der Teilkanal im Steuerelement in Durchlassstellung gebracht werden, so dass an der Saugbohrung ein Unterdruck angelegt ist. In Sperrstellung des Steuerelements ist der Unterdruck an der Saugbohrung abgeschaltet. Hierdurch ergibt sich eine Art Ventilfunktion bzw. Schaltfunktion des schwenkbaren Steuerelements. An den anderen Saugbohrungen, die ohne Unterbrechung bzw. ohne Steuerelement, d.h. direkt mit dem Saugkanal verbunden sind, liegt ein Unterdruck an.

[0011] Bei einer Transporttrommel, bei der an den schaltbaren Saugbohrungen kein Unterdruck anliegt, werden beispielsweise Belagpapierblättchen und -bahnen mit einer geringeren Breite transportiert. Bei einem Wechsel der Belagpapierbreite wird an der Transporttrommel das Steuerelement verschwenkt, so dass an den Saugbohrungen ein Unterdruck anliegt und somit eine größere Breite des Belagpapiers transportiert wird. Hierzu werden insbesondere die äußeren Saugbohrungen einer Reihe an Saugbohrungen mit Unterdruck beaufschlagt.

[0012] Außerdem ist es von Vorteil, wenn Teilstücke mehrerer Saugkanäle im Steuerelement ausgebildet sind, so dass bei Verschwenkung des Steuerelements der Unterdruck an mehreren Saugbohrungen, die im gleichen Umfangskreis der Förderwalze bzw. -trommel angeordnet sind, gleichzeitig ein- oder abgeschaltet werden kann. Ein besonderer Vorteil der Erfindung be-

steht darin, dass ein zentrales Steuerelement mit einer Betätigung sämtliche Saugbohrungen eines Umfangskreises der Förderwalze oder -trommel gleichzeitig ein- oder abschalten kann.

[0013] Bevorzugterweise ist der Unterdruck an mehreren Saugbohrungen, insbesondere einer Reihe, mittels des Steuerelements abschaltbar oder einschaltbar. Beispielsweise wird der Unterdruck mittels einer Verschwenkbewegung des Steuerelements an den außen liegenden Saugbohrungen einer Reihe von Saugbohrungen zeitgleich eingeschaltet oder abgeschaltet.

[0014] Insbesondere ist der Unterdruck an wenigstens einer Saugbohrung jeder Reihe mittels des einen bzw. eines gemeinsamen Steuerelements abschaltbar oder einschaltbar ist.

[0015] Bevorzugterweise ist das Steuerelement scheibenförmig und/oder ringförmig ausgebildet.

[0016] Insbesondere ist das Steuerelement koaxial zur Drehachse der Fördertrommel verschwenkbar.

[0017] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform ist das Steuerelement zwischen zwei Endpositionen verschwenkbar, wobei in einer Endposition des Steuerelements der Unterdruck an den Saugbohrungen abgeschaltet ist. Nach einer Drehbewegung des Steuerelements aus dieser Endposition zur anderen Drehendposition ist der Unterdruck an den entsprechenden, insbesondere äußeren, Saugbohrungen eingeschaltet.

[0018] Bevorzugterweise ist die Fördertrommel als Belagpapierwalze ausgebildet, um geschnittene Belagpapierstreifen und/oder ungeschnittene Belagpapierbahnen zu transportieren. Bei einem Formatwechsel werden Belagpapierstreifen mit einer anderen Breite mittels der Walze gefördert, wobei entsprechend der Umstellung der Unterdruck an den schaltbaren Saugbohrungen ein- oder abgeschaltet wird.

[0019] Die Erfindung wird nachstehend ohne Beschränkung des allgemeinen Erfindungsgedankens anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die beigefügten schematischen Zeichnungen exemplarisch beschrieben, auf die im Übrigen bezüglich der Offenbarung aller im Text nicht näher erläuterten erfindungsgemäßen Einzelheiten ausdrücklich verwiesen wird. Es zeigen:

Fig. 1 einen Querschnitt durch eine Belagpapierwalze in einer Öffnungsstellung eines Steuerelements, wobei lediglich nur eine Hälfte der symmetrisch aufgebauten Belagpapierwalze dargestellt ist;

Fig. 2 eine Stirnseitenansicht gem. der Schnittlinie II-II in Fig. 1;

Fig. 3 die Belagpapierwalze gem. Fig. 1, wobei das Steuerelement in Sperrstellung geschaltet ist und

Fig. 4 eine Stirnseitenansicht gem. der Schnittlinie

IV-IV in Fig. 3.

[0020] In den folgenden Figuren sind jeweils gleiche oder gleichartige Elemente bzw. entsprechende Teile 5 mit denselben Bezugsziffern versehen, so dass von einer entsprechenden erneuten Vorstellung abgesehen wird.

[0021] Fig. 1 zeigt einen Querschnitt durch eine (halbe) Belagpapierwalze 10. Die Belagpapierwalze 10 weist auf der Oberfläche des Umfangs Saugbohrungen 15 auf, die in Reihen angeordnet sind, wobei die Reihe bzw. die Reihen der Saugbohrungen 15 im Wesentlichen parallel zur Drehachse 18 der Belagpapierwalze 10 verlaufen. Die Saugbohrungen 15 sind direkt mit einem Saugkanal 16 verbunden, der mit Unterdruck beaufschlagt ist.

[0022] Die Reihe der Saugbohrungen 15 ist an beiden Enden von äußeren Saugbohrungen 25 begrenzt, die über Saugkanäle 26 mit dem zentralen Saugkanal 16 verbunden ist. Die Saugkanäle 26 haben in dieser Schnittdarstellung einen L-förmigen Verlauf, wobei das vertikale Teilstück der Saugkanäle 26 in einem als Verstellring ausgebildeten Steuerelement 27 eingebbracht oder ausgebildet ist. Das Steuerelement 27 ist auf beiden Seiten der Belagpapierwalze 10 ausgebildet. Das vertikale Teilstück des Saugkanals 26 für die Saugbohrungen 25 bildet eine Art Verbindungsleitung zwischen dem horizontalen Saugkanal 16 und dem horizontalen Teil des Saugkanals 26.

[0023] Das rechte Steuerelement 27 auf der Maschinen abgewandten Seite der Belagpapierwalze 10 ist mit einem Steuerring 28 verbunden, in dem die Versorgungsleitungen für die Saugluft beispielsweise angeordnet sind.

[0024] Das Steuerelement 27 ist vorzugsweise als verdrehbare Scheibe ausgebildet, wobei das Steuerelement 27 durch zwei Rastpositionen beispielsweise über Stift-Langloch-Paarungen begrenzt ist.

[0025] Bei der in Fig. 1 gezeigten Belagpapierwalze 40 ist es möglich, mittels den mit Unterdruck beaufschlagten Saugbohrungen 25 Belagpapier beispielsweise mit einer Breite von 64 mm zu transportieren.

[0026] In Fig. 2 ist eine Ansicht gem. der in Fig. 1 eingezeichneten Schnittlinie II-II gezeigt. Es ist zu erkennen, dass die Saugkanäle 16 über die Saugkanäle 26 mit den Saugbohrungen 25 wirksam verbunden sind. In diesem Fall ist das Steuerelement 27 in der Durchlassstellung positioniert.

[0027] In Fig. 3 ist die (hälfte) Belagpapierwalze 50 aus Fig. 1 im Querschnitt dargestellt, wobei nach einer Verstellung des Steuerelements 27 die Saugkanäle 26 und der Saugkanal 16 nicht miteinander wirksam verbunden sind. Dementsprechend liegt an den äußeren Saugbohrungen 25 kein Unterdruck an, so dass lediglich die Saugbohrungen 15 mit einem Haltevakuum über dem Saugkanal 16 mit Unterdruck beaufschlagt sind. Da das Haltevakuum an den Saugbohrungen 25 abgeschaltet ist, kann mittels der Belagpapierwalze 10 gem. Fig. 3

ein Belagpapier mit einer geringeren Breite als in Fig. 1 gefördert werden. Die dazu benötigte Einstellung an beiden Seiten der Belagpapierwalze 10 kann mit einer einzigen Verschwenkung des zentralen Steuerelements 27 erfolgen.

[0028] In Fig. 4 ist eine Seitenansicht gem. der in Fig. 3 eingezeichneten Schnittlinie IV-IV. dargestellt. Aufgrund der Verschwenk- bzw. Drehbewegung des ringförmigen Steuerelements 27 um die Rotationsachse 18 ist die Verbindung zwischen den Saugkanälen 16 und den Saugbohrungen 25 unterbrochen. Durch die Verschiebung des Verstellrings 27 sind die horizontalen Bereiche der Saugbohrungen 26 durch den Verstellring 27 verdeckt.

[0029] Infolge der Verdrehung des Steuerelements 27 werden sämtliche horizontal liegenden Bereiche der Saugkanäle 26 von der Unterdruckquelle abgetrennt, so dass lediglich die (inneren) Saugbohrungen 15 mit Unterdruck beaufschlagt sind.

Bezugszeichenliste

[0030]

- | | |
|----|------------------|
| 10 | Belagpapierwalze |
| 15 | Saugbohrung |
| 16 | Saugkanal |
| 18 | Drehachse |
| 25 | Saugbohrung |
| 26 | Saugkanal |
| 27 | Steuerelement |
| 28 | Steuerring |

ner Reihe, mittels des Steuerelements (27) abschaltbar oder einschaltbar ist.

4. Fördertrommel (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Unterdruck an wenigstens einer Saugbohrung (25) jeder Reihe mittels des einen Steuerelements (27) abschaltbar oder einschaltbar ist.
5. Fördertrommel (10) nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Steuerelement (27) scheibenförmig und/oder ringförmig ausgebildet ist.
- 10 6. Fördertrommel (10) nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** Steuerelement (27) koaxial zur Drehachse (18) der Fördertrommel (10) verschwenkbar ist.
- 15 7. Fördertrommel (10) nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Steuerelement (27) zwischen zwei Endpositionen verschwenkbar ist.
- 20 8. Fördertrommel (10) nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fördertrommel (10) als Belagpapierwalze (10) ausgebildet ist.

30

35

Patentansprüche

1. Fördertrommel (10) der Tabak verarbeitenden Industrie für Zigaretten, Filterstücke und von deren Komponenten mit auf dem Umfang in Reihen angeordneten und mit Unterdruck beaufschlagbaren Saugbohrungen (15, 25), wobei an wenigstens einer Saugbohrung (25) einer Reihe der Unterdruck über einen Saugkanal (26) mittels eines Steuerelements (27) abschaltbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Teilstück des Saugkanals (26) im Steuerelement (27) ausgebildet ist, wobei der Unterdruck mittels einer Verschwenkbewegung des Steuerelements (27) an der wenigstens einen Saugbohrung (25) über den Saugkanal (26) abschaltbar oder einschaltbar ist.
2. Fördertrommel (10) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** Teilstücke mehrerer Saugkanäle (26) im Steuerelment (27) ausgebildet sind.
3. Fördertrommel (10) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Unterdruck an mehreren Saugbohrungen (25), insbesondere ei-

40

45

50

55

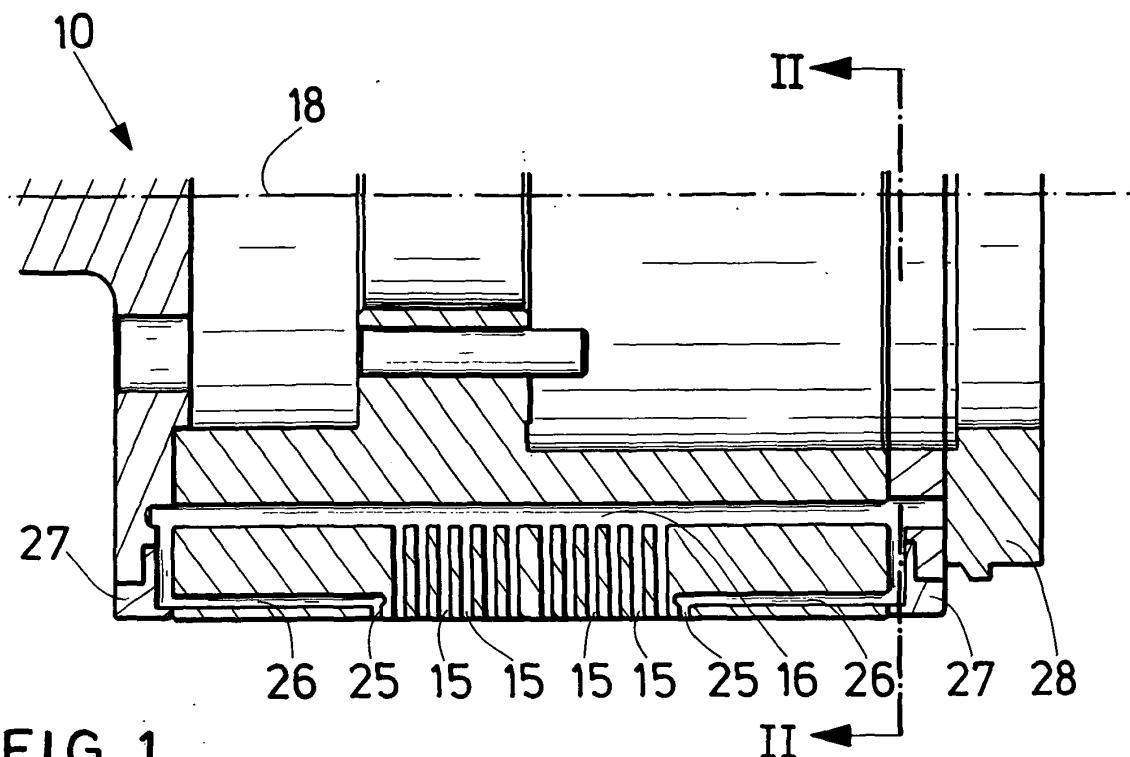


FIG. 1

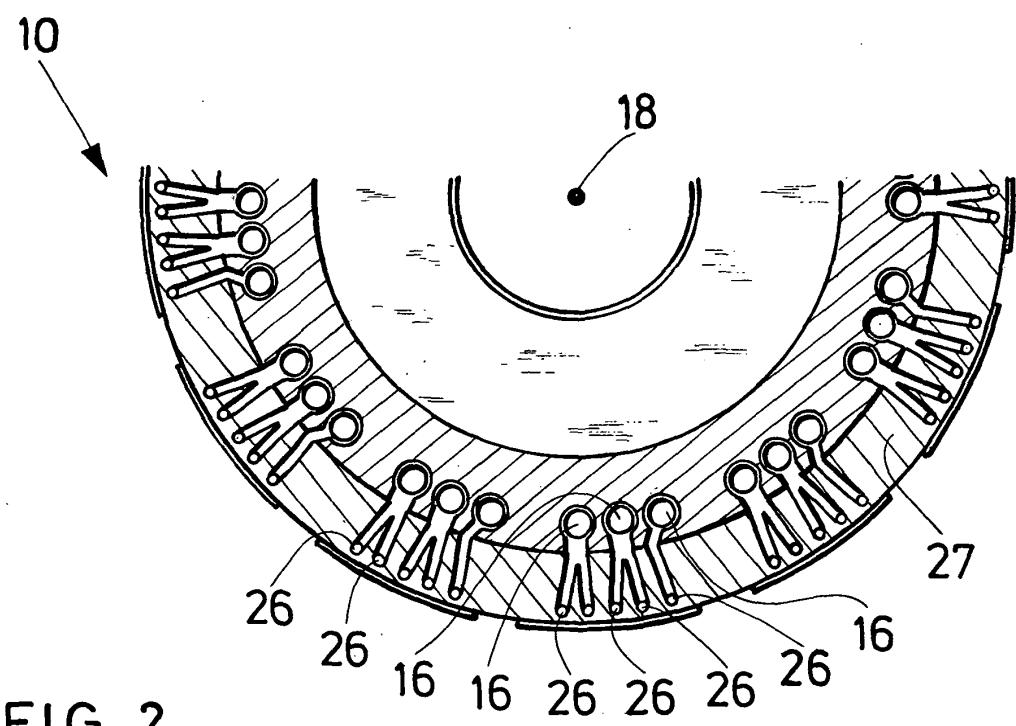


FIG. 2

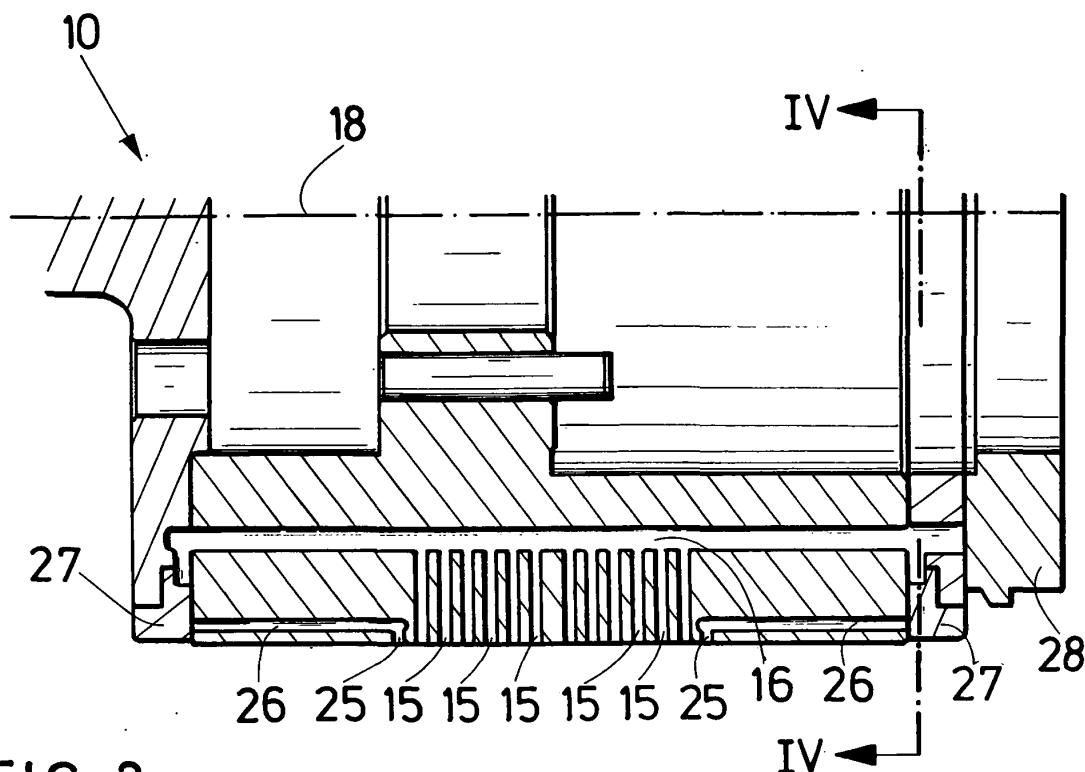


FIG. 3

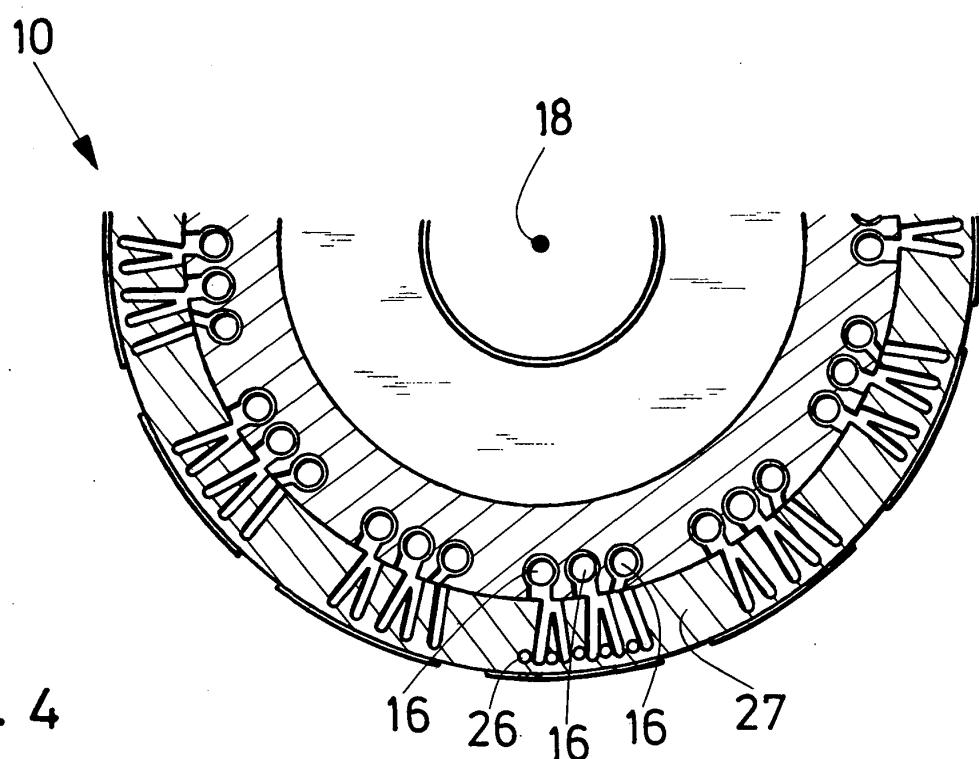


FIG. 4



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 05 01 0377

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreff Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	US 5 974 684 A (STEINER ET AL) 2. November 1999 (1999-11-02) * Spalte 6, Zeile 38 - Zeile 48; Abbildung 9 *	1,2	A24C5/32 B65H29/24
A	----- US 6 209 867 B1 (MADSEN JEFFREY C ET AL) 3. April 2001 (2001-04-03) * Spalte 4, Zeile 18 - Spalte 5, Zeile 39; Abbildungen *	1,8	
A	----- GB 2 090 572 A (MOLINS LTD) 14. Juli 1982 (1982-07-14) * das ganze Dokument *	1	
D,A	----- DE 100 12 743 A1 (DITZEL GMBH) 27. September 2001 (2001-09-27) * das ganze Dokument *	1,8	
D,A	----- DE 39 28 273 A1 (KOERBER AG, 2050 HAMBURG, DE) 28. Februar 1991 (1991-02-28) * das ganze Dokument *	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
	-----		A24C B65H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
1	Recherchenort München	Abschlußdatum der Recherche 14. September 2005	Prüfer MARZANO MONTEROSSO
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
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			

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 05 01 0377

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

14-09-2005

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 5974684	A	02-11-1999	DE EP	29701986 U1 0857821 A2		27-03-1997 12-08-1998
US 6209867	B1	03-04-2001	US	6340155 B1		22-01-2002
GB 2090572	A	14-07-1982		KEINE		
DE 10012743	A1	27-09-2001		KEINE		
DE 3928273	A1	28-02-1991	GB IT JP US	2235122 A 1243695 B 3091473 A 5031643 A		27-02-1991 21-06-1994 17-04-1991 16-07-1991