



(12)

# EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
**09.01.2002 Patentblatt 2002/02**

(51) Int Cl.<sup>7</sup>: **A24C 5/18**

(21) Anmeldenummer: 01114435.9

(22) Anmeldetag: 15.06.2001

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU**  
**MC NL PT SE TR**  
 Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL LT LV MK RO SI**

(72) Erfinder:

- **Müller, Hans-Heinrich, Dr.**  
**22113 Oststeinbek (DE)**
- **Heitmann, Uwe**  
**21031 Hamburg (DE)**

(30) Priorität: 27.06.2000 DE 10030296

(74) Vertreter: **Eisenführ, Speiser & Partner**  
**Ballindamm 3**  
**20095 Hamburg (DE)**

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

(54) **Vorrichtung zum Fördern eines Stranges der tabakverarbeitenden Industrie**

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Fördern eines Stranges der tabakverarbeitenden Industrie, mit einem Kanal (1) zur Führung des Stranges. Die Er-

findung zeichnet sich dadurch aus, daß die dem Tabak zugewandten Oberflächen des Kanals (38,40) zumindest teilweise Keramik enthalten.

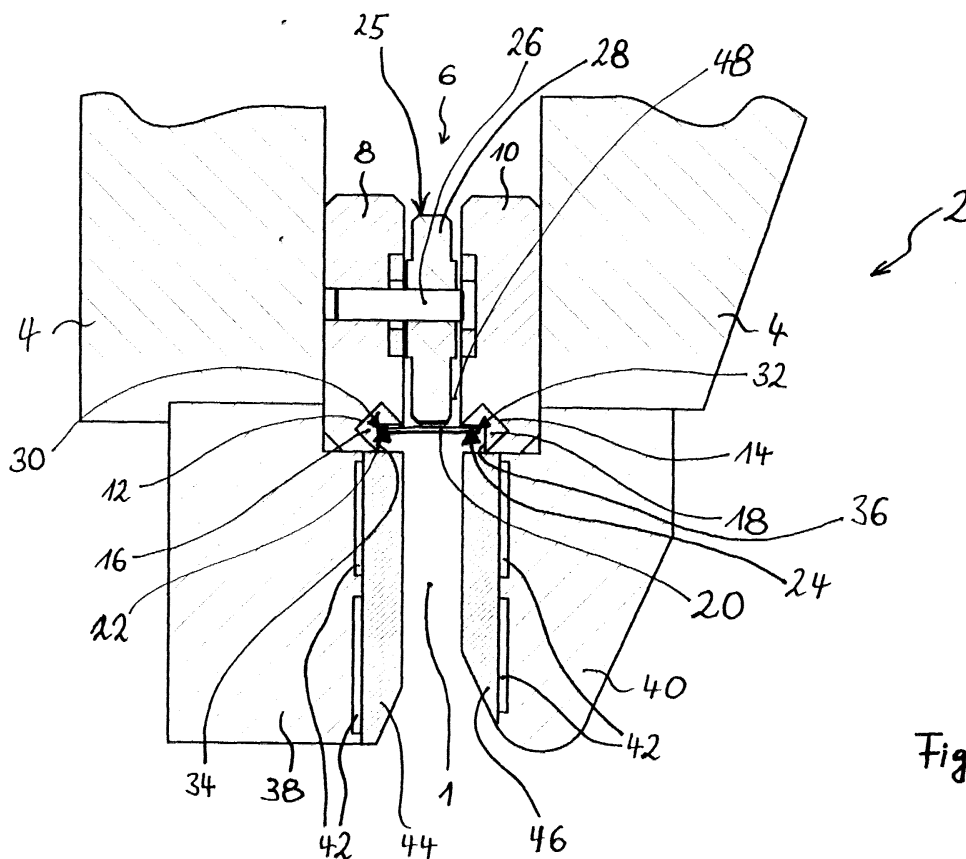


Fig. 1

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Fördern eines Stranges der tabakverarbeitenden Industrie, mit einem Kanal zur Führung des Stranges. Unter einem "Strang der tabakverarbeitenden Industrie" wird hier insbesondere ein Faserstrang, vorzugsweise aus Schnittabak, verstanden.

**[0002]** Derartige Vorrichtungen sind aus dem Stand der Technik bekannt. So zeigt beispielsweise die eigene DE 197 33 443 A1 eine derartige Vorrichtung. Sie dienen in einer Zigarettenstrangmaschine dazu, den Tabak, welcher in Form eines Schauers einem den Boden des Kanals bildenden Strangförderer zugeführt wird, in einer Strangbildungszone anzusammeln und aus dieser - ggf. durch eine Überschussabnahmeeinrichtung hindurch - abzufördern. Als Strangförderer wird in modernen Maschinen in der Regel das Untertrum eines von seiner Rückseite her mit Unterdruck beaufschlagten Saugbandes benutzt, so daß diese Art der Förderer auch als Saugstrangförderer bezeichnet werden. Die Länge der Förderstrecke des

**[0003]** Saugstrangförderers und die hohe Geschwindigkeit der modernen Strangmaschinen stellen hohe Anforderungen an die den Lauf des Strangförderers direkt oder indirekt beeinflussenden Teile der Vorrichtung.

**[0004]** Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, die aus dem Stand der Technik bekannten Vorrichtungen zu verbessern.

**[0005]** Diese Aufgabe wird durch eine Vorrichtung gemäß Anspruch 1 gelöst.

**[0006]** Überraschenderweise wurde herausgefunden, daß zwischen der Paarung von Keramik und Tabak ein relativ geringer Reibungskoeffizient herrscht. Darüber hinaus ist Keramik extrem verschleißfest; dies ist bei den hohen Geschwindigkeiten des Strangförderers von Vorteil.

**[0007]** Beides - niedrige Reibung und hohe Verschleißfestigkeit - konnte im Stand der Technik bisher nicht vereint werden. Denn bislang wurden die Kanalwangen des Kanals aus mit Wolframkarbid/Kobalt beschichtetem Stahl verwendet, der zwar einen geringen Reibungskoeffizienten aufweist, aber nicht genügend verschleißfest ist. Als Alternative wurde auch Hartmetall verwendet, welches zwar verschleißfest ist, jedoch wiederum einen hohen Reibungskoeffizienten aufweist. Dies wirkt sich wiederum negativ auf die Standardabweichung der Zigarettengewichte und auf die Kopfqualität der Zigaretten aus. Die in der Erfindung für die Kanaloberflächen verwendete Keramik vereint somit alle Vorteile aus dem Stand der Technik, vermeidet jedoch dessen Nachteile.

**[0008]** Aus der eingangs genannten Offenlegungsschrift war es bisher nur bekannt, die das Saugband führenden Flächen aus Keramik herzustellen. Keramik mit seinen hervorragenden Eigenschaften für die Oberflächen des Kanals zu verwenden, war jedoch aus dem Stand der Technik nicht bekannt.

**[0009]** Bei einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung handelt es sich bei den stationären, dem Tabak zugewandten Oberflächen des Kanals, um die Oberflächen von Keramikplatten, mit denen der Kanal zumindest teilweise ausgekleidet ist. Bevorzugt sind die einander zugewandten Enden der Keramikplatten dabei formschlüssig miteinander verbunden, indem sie beispielsweise einander überlappen oder miteinander verzahnt sind. Dabei ist es weiter bevorzugt, wenn die Keramikplatten auf die Kanalwangen des Kanals aufgeklebt sind. Bevorzugt sollte dazu der Kleber "Delo Automix 1895" verwendet werden. Alternativ können die Kanalwangen auch mit Keramik oder keramikhaltigen Substanzen bedampft sein. Insbesondere bei der Verwendung von Keramikplatten läßt sich vorteilhaft erreichen, daß die bisher verwendeten Platten einfach durch die erfindungsgemäßen Keramikplatten ersetzt werden können, so daß der Grundaufbau bekannter Saugstrangförderer weiter verwendet werden kann.

**[0010]** Weiter bevorzugt sind die stationären Oberflächen des Kanals apfelsinenhautartig ausgebildet. Auf diese Weise läßt sich die Reibung zwischen derartigen Oberflächen und dem Tabak in dem Kanal vorteilhaft weiter verringern.

**[0011]** Eine Weiterbildung der Erfindung weist in den Kanal ragende, bevorzugt trapezförmige Vorsprünge auf, die das Band auf der dem Tabak abgewandten Seite abstützen.

**[0012]** Weiter bevorzugt ist es, wenn den Seitenrändern des Bandes zugewandte Flächen der Führung für das Band von den Seitenrändern des Bandes abgesetzt sind. Auf diese Weise wird eine Berührung zwischen den Seitenrändern und der Führung verhindert.

**[0013]** Die Erfindung wird anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 einen schematischen Schnitt durch einen Saugstrangkanal einer Zigarettenstrangmaschine;

Fig. 2 einen vergrößerten Ausschnitt der Fig. 1; und

Fig. 3 eine schematische Unteransicht einer weiteren Ausführungsform eines Saugstrangkannels.

**[0014]** Fig. 1 zeigt einen schematischen Schnitt durch einen Saugstrangkanal 1 einer Vorrichtung 2 zum Fördern eines nicht dargestellten Tabakstranges. Die Vorrichtung 2 ist in der Fig. 1 nur teilweise dargestellt. Sie ist selbst wiederum Teil einer ebenfalls nicht dargestellten Zigarettenstrangmaschine. Der Saugstrangkanal 1 dient der Vorrichtung zum Aufsichtern und Abfördern des Tabakstranges.

**[0015]** Die Vorrichtung 2 weist ein Gehäuse 4 auf. Innerhalb des Gehäuses 4 ist ein Halter 6 angeordnet. Der Halter 6 weist zwei Wangen 8 und 10 auf, die mittels nicht sichtbarer Schrauben miteinander und mit dem

Gehäuse 4 verschraubt sind. Die Wangen 8 und 10 weisen Führungsnuten 12 und 14 auf, in die segmentförmige Einzelelemente 16 und 18 zur Führung eines senkrecht zur Zeichenebene antreibbaren Saugförderbandes 20 eingesetzt sind. Die Einzelelemente 16 und 18 stützen mit, dem Saugförderband 20 zugewandten und zu diesem parallel verlaufenden, Flächen 22 bzw. 24 das Saugförderband 20 auf der dem Saugstrangkanal 1 abgewandten Seite ab. Auch die Umfangsoberflächen 25 von senkrecht zur Zeichenebene entlang des Saugstrangkanals 1 hintereinander angeordneten und auf Zapfen 26 drehend gelagerten, zwischen den Wangen 8 und 10 angeordneten Rollen 28 stützen das Saugförderband 20.

[0016] Weiterhin weisen die Einzelelemente 16 und 18 von den Seitenrändern 30 und 32 des Saugförderbandes 20 abgesetzte Führungsflächen 34 und 36 auf, die senkrecht zum Saugförderband 20 verlaufen. Die Umgebung des Saugförderbandes 20 ist in der Fig. 2 zur Verdeutlichung nochmals vergrößert dargestellt.

[0017] Unterhalb der Wangen 8 und 10 erstrecken sich Kanalwangen 38 und 40. Die Kanalwangen 38 und 40 haben dem Saugstrangkanal 1 zugewandte Nuten 42 zur Aufnahme von Klebstoff. Mit Hilfe des verwendeten Klebstoffes Delo Automix 1895 der Firma Delo in Landsberg am Lech sind die Kanalwangen 38 bzw. 40 saugstrangkanalseitig mit in Richtung des Saugstrangkanals 1 hintereinander angeordneten, segmentförmigen Keramikplatten 44 und 46 bedeckt. Somit wird der Saugstrangkanal 1 von den Keramikplatten 44 und 46 zur Seite hin begrenzt, während er nach oben hin von dem Saugförderband 20 begrenzt wird. Die von unten zuzuführenden Tabakfasern werden von einem Saugluftstrom, der durch den Saugstrangkanal 1, das luftdurchlässige Saugförderband 20, und den Luftdurchlaß 48 in dem Halter 6 strömt, mitgenommen und lagern sich an dem Saugförderband 20 an, wo sie sich zu einem nicht dargestellten Tabakstrang ansammeln können und abgefördert werden können.

[0018] Durch den geringen Reibungskoeffizienten zwischen dem Tabakstrang in dem Saugstrangkanal 1 und den Keramikplatten 44 bzw. 46 kommt es zu nur geringen Reibungsverlusten bei einer derartigen Abförderung.

[0019] Zum Verlängern der Lebensdauer der Einzelelemente 16 und 18 sind diese ebenfalls aus Keramik hergestellt. Die für die Keramikplatten 44 und 46 und die Einzelelemente 16 und 18 verwendete Keramik ist  $Al_2O_3$ .

[0020] Fig. 3 zeigt eine schematische Untersicht eines Saugstrangkanals 1a einer weiteren Ausführungsform 2a einer erfindungsgemäßen Vorrichtung. Teile, die in ihrer Funktion denen der Fig. 1 und 2 entsprechen, sind mit den gleichen Bezugszeichen und einem angehängten "a" bezeichnet. Zwischen Wangen 8a und 10a eines Halters 6a sind segmentförmige Einzelelemente 16a und 18a in der in Fig. 3 von oben nach unten verlaufenden Längsrichtung des Saugstrangkanals 1a hin-

tereinander angeordnet. Die Elemente 16a und 18a bestehen ebenfalls aus der oben genannten Keramik. Darüber hinaus weisen sie auf der als Stützfläche für das in der Fig. 3 nicht dargestellte Saugförderband 20 dienenden Oberfläche 51 eine durch Punkte symbolisierte apfelsinenhautartige Struktur auf. In gewissen Abständen sind an den Einzelelementen 16a bzw. 18a in den Saugstrangkanal 1a ragende Vorsprünge 52 ausgebildet, die wechselweise beabstandet in Förderrichtung des Saugförderbandes 20 zueinander in den Saugstrangkanal 1a ragen und trapezförmig ausgebildet sind. Durch die Beabstandung bleibt zwischen den Vorsprüngen 52 Platz für den Luftdurchlaß 48a für die Saugluft.

[0021] Durch die apfelsinenhautartige Struktur der Oberfläche 51 der Einzelelemente 16a und 18a und ihrer Vorsprünge 52 wird die Reibung zwischen diesen Oberflächen 51 und dem Saugförderband 20 vermindert.

## Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Fördern eines Stranges der tabakverarbeitenden Industrie, mit einem Kanal (1) zur Führung des Stranges,  
**dadurch gekennzeichnet, daß** die dem Tabak zugewandten Oberflächen des Kanals (1) zumindest teilweise Keramik enthalten.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, wobei nur die stationären Oberflächen Keramik enthalten.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, wobei die stationären Oberflächen die Oberflächen von Keramikplatten (44, 46) sind, mit denen der Kanal (1) zumindest teilweise ausgekleidet ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, wobei die Keramikplatten (44, 46) formschlüssig verbunden die Kanalwangen (38, 40) des Kanals (1) bedecken.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 oder 4, wobei die Keramikplatten (44, 46) auf die Kanalwangen (38, 40) aufgeklebt sind.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei die Kanalwangen (38, 40) des Kanals (1) mit Keramik, bevorzugt in einer Schichtdicke zwischen 0,05 mm und 0,5 mm, beschichtet sind, bevorzugt durch Aufspritzen und/oder Anschmelzen.
7. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei zumindest ein Teil (51) der stationären Oberflächen apfelsinenhautartig ausgebildet sind.

8. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche,  
mit einer Führung (16, 18) für ein den Strang durch  
den Kanal (1) förderndes Band (20),  
wobei die dem Band (20) zugewandten Oberflächen (22, 24, 34, 36) der Führung (16, 18) zumindest teilweise Keramik enthalten. 5
9. Vorrichtung nach Anspruch 8,  
wobei in den Kanal (1a) ragende, bevorzugt trapezförmige, Vorsprünge (52) das Band (20) von der dem Tabak abgewandten Seite stützen. 10
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 8 oder 9,  
wobei die den Seitenrändern (30, 32) des Bandes (20) zugewandten Flächen (34, 36) der Führung (16, 18) von den Seitenrändern (30, 32) abgesetzt sind. 15

20

25

30

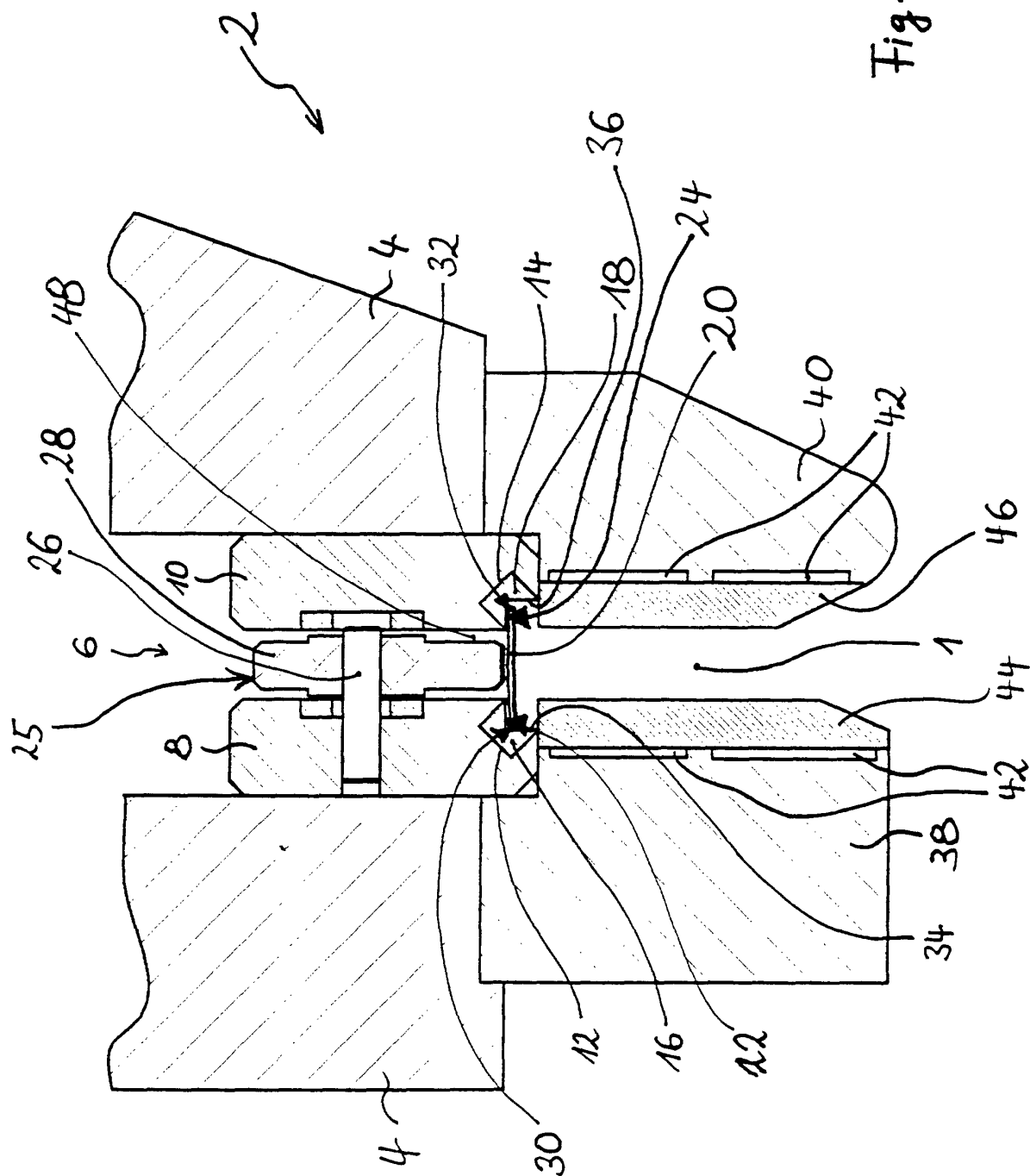
35

40

45

50

55



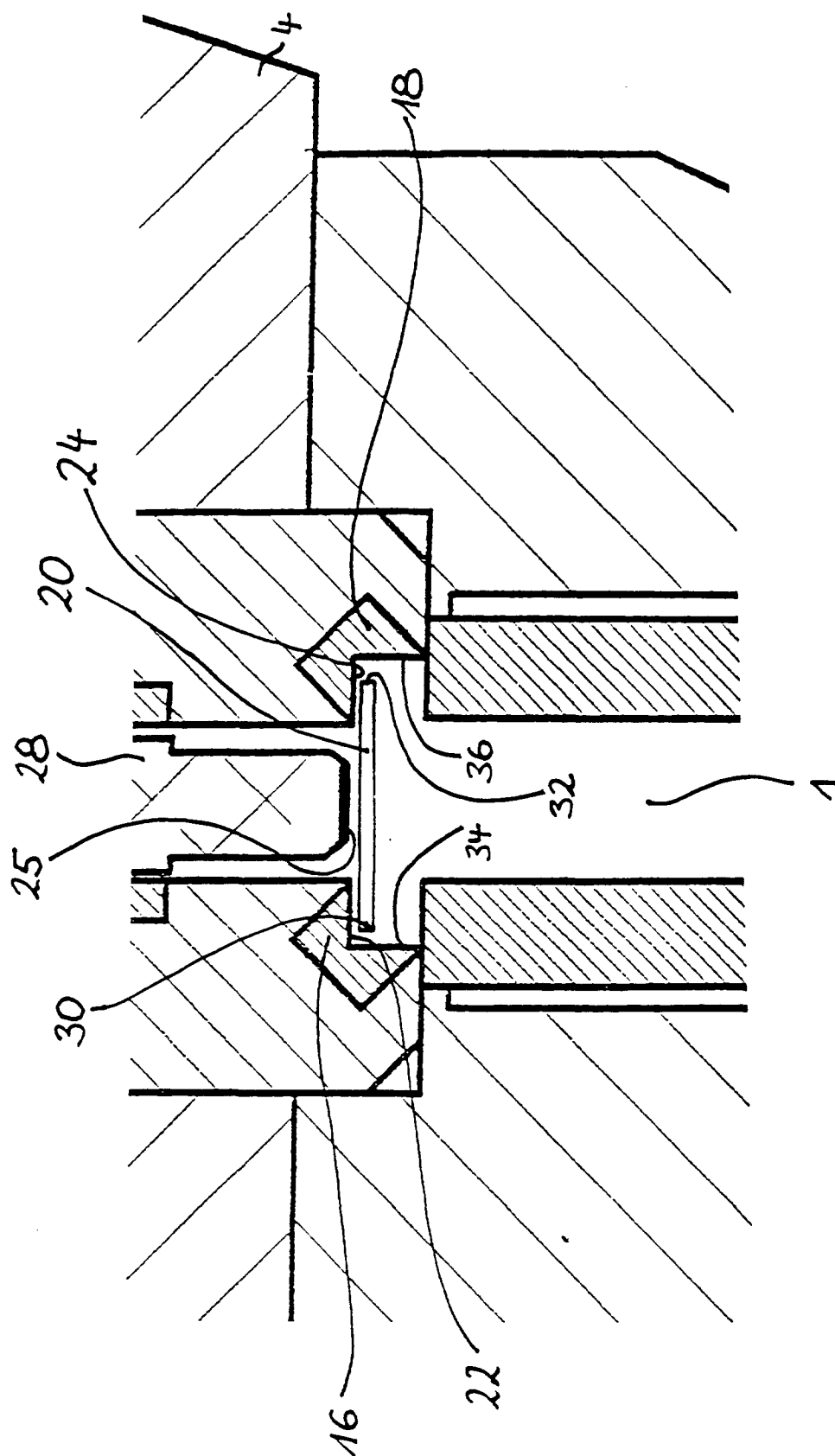


Fig. 2

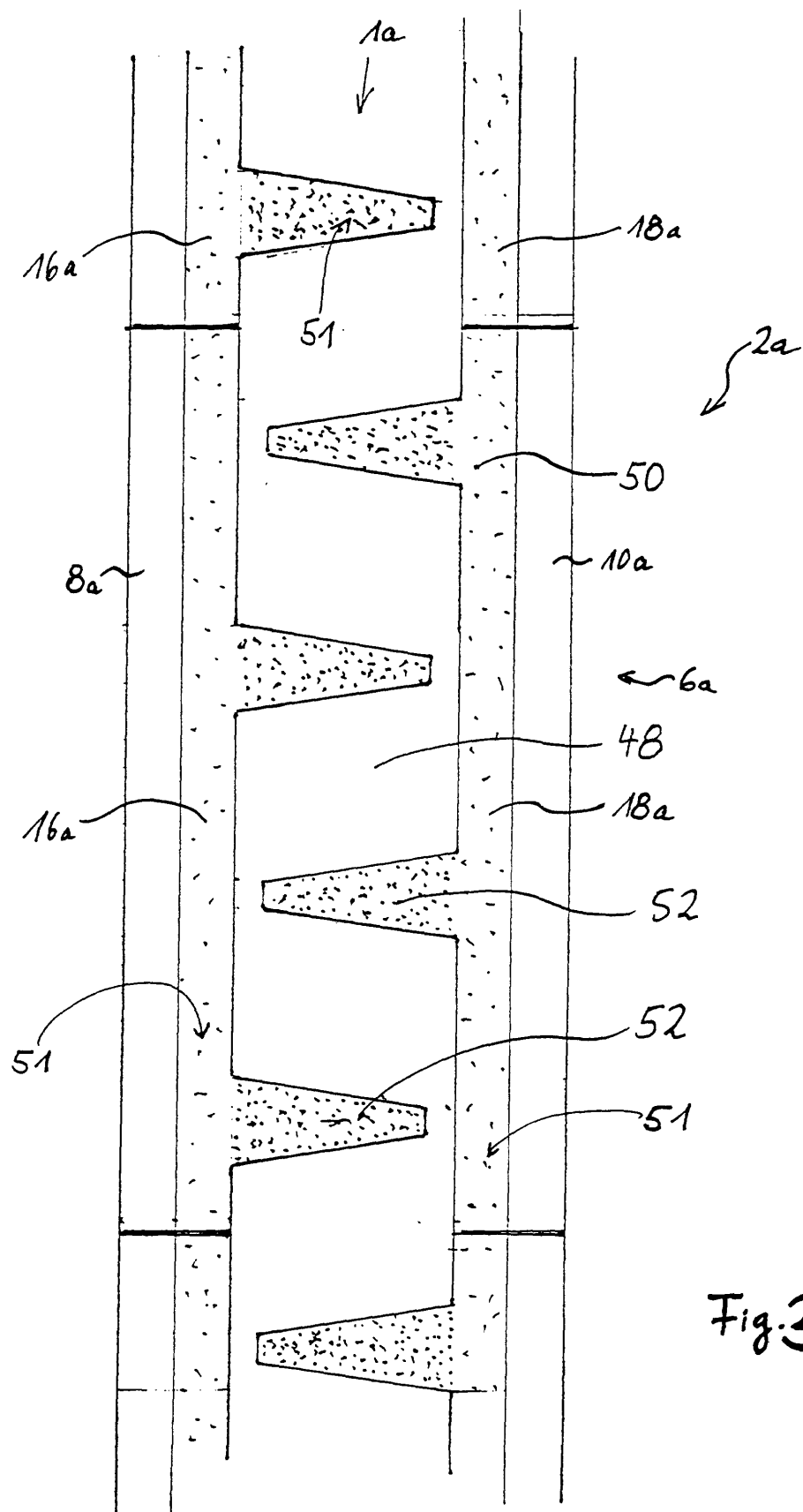


Fig. 3



Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 01 11 4435

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A,D	DE 197 33 443 A (HAUNI MASCHINENBAU AG) 4. Februar 1999 (1999-02-04) * das ganze Dokument *	1,8	A24C5/18
A	DE 42 15 059 A (KÖRBER AG) 11. November 1993 (1993-11-11) * das ganze Dokument *	1	
A	GB 629 853 A (MOLINS) 29. September 1949 (1949-09-29) * das ganze Dokument *	1	
A	US 3 139 972 A (KOCHALSKI) 7. Juli 1964 (1964-07-07) * das ganze Dokument *	1	
A	GB 885 485 A (DAVIES) 28. Dezember 1961 (1961-12-28) * das ganze Dokument *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			A24C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>DEN HAAG</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>26. September 2001</b>	
		Prüfer <b>Riegel, R</b>	
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 Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 03 82 (P04/03)



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

EP 01 11 4435

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.

26-09-2001

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19733443 A	04-02-1999	DE 19733443 A1	04-02-1999
		CN 1265567 T	06-09-2000
		WO 9905924 A1	11-02-1999
		EP 0999761 A1	17-05-2000
		PL 338351 A1	23-10-2000
		US 6186315 B1	13-02-2001
DE 4215059 A	11-11-1993	DE 4215059 A1	11-11-1993
GB 629853 A	29-09-1949	KEINE	
US 3139972 A	07-07-1964	KEINE	
GB 885485 A	28-12-1961	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82