



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 879 564 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
25.11.1998 Patentblatt 1998/48

(51) Int. Cl.⁶: **A24C 5/18**

(21) Anmeldenummer: **98108594.7**

(22) Anmeldetag: **12.05.1998**

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

(72) Erfinder: **Focke, Heinz**
27283 Verden (DE)

(74) Vertreter:
Bolte, Erich, Dipl.-Ing. et al
Meissner, Bolte & Partner
Anwaltssozietät GbR
Hollerallee 73
28209 Bremen (DE)

(30) Priorität: **21.05.1997 DE 19721143**

(71) Anmelder:
Focke & Co. (GmbH & Co.)
27283 Verden (DE)

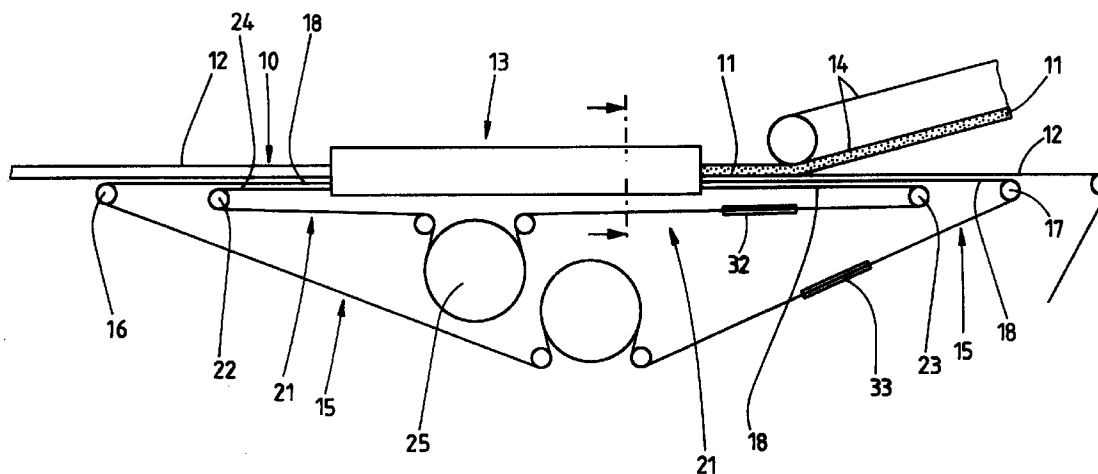
(54) **Verfahren und Vorrichtung zum Herstellen eines (Zigaretten-) Strangs**

(57) Verfahren und Vorrichtung zum Herstellen eines Zigarettenstrangs (10) aus einem Tabakstrang (11) und einer Außenumhüllung (12).

Für die fortlaufende Fertigung des Zigarettenstrangs (10) werden die streifenförmigen Außenumhüllung (12) und ein Tabakstrang (11) auf ein Formband (15) aufgebracht und mit diesem durch eine Strangeinheit (13) hindurchgeführt. Innerhalb derselben befindet sich ein Formbett (19), welches während des Transports das Formband (15) sowie die Außenumhül-

lung (12) und den Tabakstrang (11) verformt, so daß ein Zigarettenstrang (10) entsteht. Zur Vermeidung bzw. Reduzierung der Reibung des Formbandes am Formbett (19) ist ein Ausgleichsband (21) vorgesehen, welches zwischen Formband (15) und Formbett (19) mit reduzierter Geschwindigkeit umläuft. Das Ausgleichsband (21) vermindert die Reibung und führt (Reibungs-)Wärme ab.

Fig. 1



EP 0 879 564 A1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Herstellen eines fortlaufenden Strangs mit einer Außenumhüllung, insbesondere eines Zigarettenstrangs mit einer Außenumhüllung aus (Zigaretten-)Papier, wobei die als Materialstreifen fortlaufend zugeführte Außenumhüllung mit dem einzuhüllenden Material, insbesondere Tabak, auf einem Förderer aufliegend, insbesondere auf einem Formband, durch (feststehende) an einer freien Seite des Formbands anliegende Hüllorgane - Formbett - während des Transports zu einem Strang geformt werden. Weiterhin betrifft die Erfindung eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens.

Wichtiger Teil einer Zigaretten-Herstellmaschine ist eine Strangmaschine. Diese dient zur kontinuierlichen Fertigung eines fortlaufenden Zigarettenstrangs. Dieser besteht aus einem üblicherweise zylindrischen Tabakstrang mit Außenumhüllung aus Zigarettenpapier.

Bei der Fertigung des Zigarettenstrangs wird ein Tabakstrang auf der als Materialstreifen ebenfalls fortlaufend zugeführten Außenumhüllung aufliegend durch einen Bandförderer, nämlich durch ein Formband, durch eine Strangeinheit hindurchtransportiert. Die Strangeinheit weist Organe auf zum Verformen des Tabakstrangs und des Materialstreifens, derart, daß letzterer den Tabakstrang vollständig umhüllt. Aus der Strangeinheit tritt der fertige, fortlaufende Zigarettenstrang aus.

Die Hüllorgane zum Verformen von Tabakstrang und/oder Außenumhüllung sind ortsfest positioniert und vorzugsweise als Formbett ausgebildet. Der Bandförderer, also das Formband, liegt auf dem Formbett auf und wird während des Transports durch dieses zusammen mit Außenumhüllung und Tabakstrang verformt. Durch die sehr hohe Fördergeschwindigkeit des Formbandes und dadurch bedingter hoher Reibung entwickelt sich eine entsprechend hohe Reibungswärme, die für den Fertigungsprozeß und das Produkt nachteilig ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, bei der Herstellung eines fortlaufenden Strangs mit einer Außenumhüllung, insbesondere bei der Fertigung eines Zigarettenstrangs, die Wärmeentwicklung im Bereich der Strangeinheit bzw. der Hüllorgane zu verringern.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist das erfindungsgemäße Verfahren dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich der Hüllorgane bzw. des Formbetts entstehende Wärme durch größere bzw. zusätzliche Oberflächen und/oder durch Verwendung von Material mit hoher Wärmeleitfähigkeit abgeführt wird.

Der Erfindungsgedanke besteht demnach darin, die durch die Reibung entstehende Wärme auf zusätzliche flächenförmige Organe zu verteilen, die eine schnelle Wärmeableitung und dadurch eine Verminderung der Wärmeübertragung auf den Strang bewirken.

Bei der Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens ist erfindungsgemäß zusätzlich zum Formband ein weiteres durch die Strangeinheit hindurchlaufendes

Band vorgesehen, nämlich ein Zwischenband. Dieses ist zwischen dem Bandförderer bzw. Formband einerseits und dem die Reibung bewirkenden, feststehenden Organ, also dem Formbett, positioniert. Das Zwischenband liegt demnach am Formbett an und führt einen Teil der entstehenden Wärme ab. Außerdem wird der Verschleiß am Formband reduziert.

Gemäß einem weiteren wichtigen Vorschlag der Erfindung wird das Zwischenband mit einer geringeren Geschwindigkeit angetrieben als das Formband. Dadurch ergibt sich einerseits eine (verringerte) Reibung des Zwischenbandes am Formbett und andererseits eine ebenfalls verminderte Reibung zwischen dem Formband und dem Zwischenband. Dieses besteht aus einem ausgewählten Material mit hoher Festigkeit, Formbarkeit und hoher Wärmeleitfähigkeit sowie niedrigem Reibungsbeiwert.

Weitere Einzelheiten der Erfindung werden nachfolgend anhand eines in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 eine Strangmaschine in vereinfachter Seitenansicht,

Fig. 2 einen Querschnitt durch eine Strangeinheit der Strangmaschine in vergrößertem Maßstab.

Das in den Zeichnungen dargestellte Ausführungsbeispiel befaßt sich mit der Herstellung eines fortlaufenden Strangs, und zwar eines Zigarettenstrangs 10. Dieser besteht aus einem inneren Tabakstrang 11 und einer Außenumhüllung 12 aus Zigarettenpapier.

Fig. 1 zeigt wesentliche Organe einer (Zigaretten-)Strangmaschine. Kern derselben ist eine Strangeinheit 13. In deren Bereich wird der Tabakstrang 11 mit der Außenumhüllung 12 vereinigt, und zwar in der Weise, daß die Außenumhüllung 12 während fortlaufenden Transports um den Tabakstrang 11 herumgeformt wird. Einander überlappende Ränder der Außenumhüllung 12 werden durch Klebung miteinander verbunden.

Der in bekannter Weise gebildete Tabakstrang 11 wird durch ein Tabakband 14 von oben her zugeführt. Das Tabakband 14 ist mit einem Fördertrum unter einem spitzen Winkel schrägerichtet. Das Tabakband 14 ist als Saugband ausgebildet, so daß der Tabakstrang durch Saugluft am unteren Trum des Tabakbandes 14 gehalten und transportiert wird. Das Tabakband 14 ist durch Seitenbegrenzungen so ausgebildet, daß der am Tabakband 14 anliegende Tabakstrang 11 bereits vorgeformt ist, nämlich einen annähernd runden Querschnitt aufweist und so in die Strangeinheit 13 eingefördert wird.

Der Tabakstrang 11 wird außerhalb bzw. vor der Strangeinheit 13 auf der als ebener Materialstreifen zugeführten Außenumhüllung 12 abgelegt. Eine Einheit aus Tabakstrang 11 und Außenumhüllung 12 läuft demnach in kontinuierlicher Bewegung in die Strangeinheit

13. Die Außenumhüllung 12 bzw. der Materialstreifen zur Bildung derselben wird von einer Bobine (nicht gezeigt) abgezogen.

Die Außenumhüllung 12 bzw. der Materialstreifen wird abgelegt auf einem Bandförderer, nämlich einem Formband 15. Dieses ist so über Umlenkwalzen 16, 17 geführt, daß ein oberer langgestreckter Fördertrum 18 gebildet ist. Diesem wird zunächst die Außenumhüllung 12 und danach der Tabakstrang 11 zugeführt und auf der Außenumhüllung 12 abgelegt.

Das Formband 15 wird in der Strangeinheit 13 zusammen mit der Außenumhüllung 12 und dem Tabakstrang 11 verformt, so daß die Außenumhüllung 12 unter Bildung des Zigarettenstrangs 10 den Tabakstrang 11 umgibt. Hierfür sind innerhalb der Strangeinheit 13 ortsfeste, sich in Förderrichtung erstreckende Formwerkzeuge bzw. Hüllorgane positioniert, nämlich ein feststehendes Formbett 19. Dieses verändert sich im Querschnitt fortlaufend, nämlich aus einer an der Eintrittsseite (rechts in Fig. 1) ebenen Ausgangsstellung bis in eine den Tabakstrang bzw. Zigarettenstrang 10 nahezu vollständig umhüllenden Hohlform. Das langgestreckte Formbett 19 vollzieht diese Änderung der Querschnittsform fortlaufend, stufenlos, so daß die unter Anlage am Formbett 19 geförderten streifenförmigen Teile, nämlich Formband 15 und Außenumhüllung 12, während des Transports allmählich bis zur Form des Zigarettenstrangs 10 verformt werden. Das Formbett 19 ist in einer der Form angepaßten Halterung 20 positioniert.

Bei dem vorliegenden Ausführungsbeispiel einer Strangmaschine liegt das Formband 15 bzw. dessen Fördertrum 18 nur mittelbar am Formbett 19 an. Zwischen Formband 15 und Formbett 19 befindet sich ein Zwischenorgan, nämlich ein Ausgleichsband 21. Dieses ebenfalls endlose Band ist über Umlenkwalzen 22, 23 geführt, die aufgrund der Relativanordnung einen horizontalen Trum 24 bilden. Dieser verläuft in einer Ebene zwischen dem Formband 15 bzw. dessen Fördertrum 18 und der Oberfläche des Formbetts 19. Das Ausgleichsband 21 bzw. dessen horizontaler Trum 24 liegt demnach an dem Formbett 19 an. Durch das Formbett 19 erzeugte Reibung entsteht demnach nicht gegenüber dem Formband 15, sondern gegenüber dem Ausgleichsband 21.

Um die Auswirkungen der Reibung, insbesondere die Wärmebildung, zu reduzieren, wird das Ausgleichsband 21 in besonderer Weise angetrieben, nämlich durch eine Antriebswalze 25. Die Bewegung des Ausgleichsbandes 21 ist mit der des Formbandes 15 gleichgerichtet. Die Geschwindigkeit des Ausgleichsbandes 21 ist jedoch deutlich geringer als die des Formbandes 15. Zweckmäßigerweise wird das Ausgleichsband 21 etwa mit der halben Geschwindigkeit des Formbandes 15 bewegt. Dadurch entsteht zum einen eine reduzierte Reibung zwischen Ausgleichsband 21 und Formbett 19. Des weiteren entsteht eine ebenfalls reduzierte Reibung zwischen Formband 15 und Ausgleichsband 21.

Dies wiederum führt zu einer reduzierten Wärme. Außerdem entsteht durch das Ausgleichsband 21 ein zusätzliches flächiges Organ zum Abführen der Wärme aus der Strangeinheit 13.

Das Ausgleichsband 21 besteht zweckmäßigerweise aus besonderem, ausgewähltem Material. Dieses soll eine hohe Wärmeleitfähigkeit aufweisen und andererseits einen niedrigen Reibungsbeiwert. Geeignet ist ein dünnes Federstahlband. Dieses hat zudem noch eine hohe Festigkeit.

Bei dem vorliegenden Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 2 besteht das Formbett 19 aus einem Formkörper mit muldenförmiger Formfläche 26. In diese ist eine Vertiefung 27 eingelassen, die sich in Förderrichtung erstreckt. In der ebenfalls muldenförmigen Vertiefung laufen aneinanderliegend das Formband 15 und das Ausgleichsband 21. Die Formfläche 26 bzw. die Vertiefung 27 verändert sich in Förderrichtung derart, daß die Bänder 15 und 21 zunehmend mit der Außenumhüllung 12 den Tabakstrang 11 umgeben. Das Ausgleichsband 21 gleitet dabei an der Formfläche 26 im Bereich der Vertiefung 27. Die Abmessungen sind dabei so gewählt, daß die Außenumhüllung 12 über das Formband 15 und damit über das Ausgleichsband 21 seitlich hinwegragt und außerhalb der Vertiefung 27 an der Formfläche 26 anliegt.

Zur zusätzlichen Ableitung von Wärme ist im Körper des Formbetts 19 ein Absaugkanal 28 angeordnet, der mit einer Mehrzahl von in Längsrichtung mit Abstand voneinander angeordneten, quergerichteten Bohrungen 29 mit der Formfläche 26 bzw. der Vertiefung 27 verbunden ist. Über den Absaugkanal 28 kann Luft abgesaugt und damit von außen kühlere Luft zugeführt werden. Alternativ ist es auch möglich, über den Absaugkanal 28 Kühlluft zuzuführen. Dieser wirkt in diesem Falle als Druckluftkanal.

Eine Besonderheit besteht darin, daß Bohrungen 30 auch im Ausgleichsband 21 angeordnet sind. Eine Reihe solcher Bohrungen 30 erstreckt sich in Längsrichtung des Ausgleichsbandes 21, und zwar in der Mitte desselben, benachbart zu den Bohrungen 29 im Formbett 19. Über die Bohrungen 30 wird Unterdruck im Bereich des Formbandes 15 erzeugt, also auch eine Kühlung.

Eine weitere Besonderheit der Bohrungen 29, 30 und des Absaugkanals 28 besteht darin, daß infolge des Unterdrucks die Bänder 15 und 21 exakt an die Formfläche 26 der Vertiefung 27 bzw. des Formbetts 19 angedrückt bzw. angesaugt werden. Dadurch ergibt sich eine exaktere Verformung beider Bänder 15, 21.

Oberhalb des Tabakstrangs 11 verläuft ein Formschuh 31. Dieser formt den Tabakstrang 11 auf der freien, oberen Seite. Der Formschuh 31 hat ein sich in Längsrichtung veränderndes Profil, nämlich mit abnehmender Wandstärke.

Zur Verbesserung des Kühleffekts ist vorgesehen, daß die Bänder, nämlich Formband 15 einerseits und Ausgleichsband 21 andererseits, außerhalb der Strang-

einheit 13 durch ein Kühlaggregat 32, 33 laufen. Dieses kann aus einem Aggregat mit Kühlluft, aber auch mit einem anderen Kühlmedium bestehen.

Bezugszeichenliste:

10	Zigarettenstrang
11	Tabakstrang
12	Außenumhüllung
13	Strangeinheit
14	Tabakband
15	Formband
16	Umlenkwalze
17	Umlenkwalze
18	Fördertrum
19	Formbett
20	Halterung
21	Ausgleichsband
22	Umlenkwalze
23	Umlenkwalze
24	Trum
25	Antriebswalze
26	Formfläche
27	Vertiefung
28	Absaugkanal
29	Bohrung
30	Bohrung
31	Formschuh
32	Kühlaggregat
33	Kühlaggregat

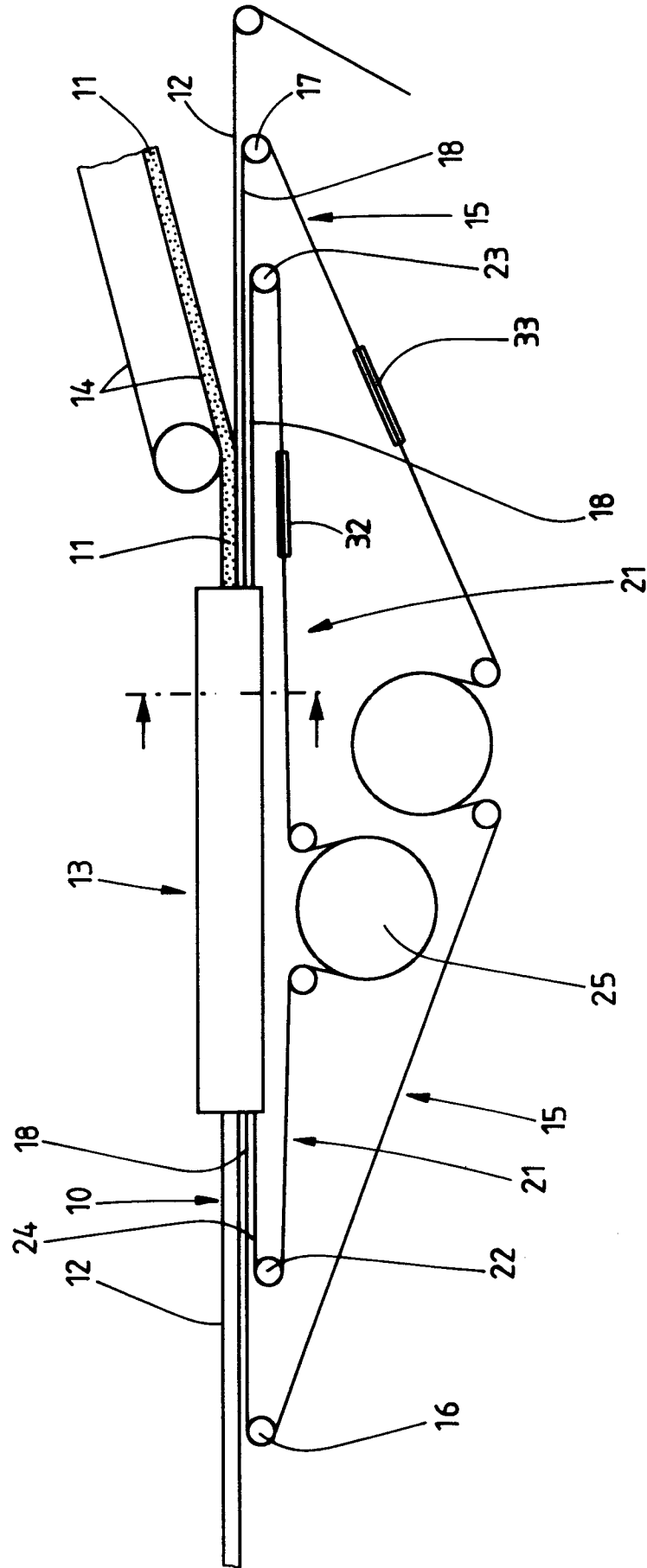
Patentansprüche

1. Verfahren zum Herstellen eines fortlaufenden Strangs mit einer Außenumhüllung (12), insbesondere eines Zigarettenstrangs (10) aus einem Tabakstrang (11) und der Außenumhüllung (12) aus Zigarettenpapier, wobei die als Materialstreifen fortlaufend zugeführte Außenumhüllung (12) mit dem einzuhüllenden Material, insbesondere Tabak, auf einem Förderer aufliegend, insbesondere auf einem Formband (15), durch (feststehende) an einer freien Seite des Formbands (15) anliegende Hüllorgane während des Transports zu einem Strang geformt werden, **dadurch gekennzeichnet**, daß im Bereich des Formbett (19) durch größere bzw. zusätzliche Oberflächen und/oder durch Verwendung von Material guter Wärmeleitfähigkeit Wärme abgeführt wird.
2. Vorrichtung zum Herstellen eines fortlaufenden Strangs mit einer Außenumhüllung (12), insbesondere zum Herstellen eines Zigarettenstrangs (10) mit einem Tabakstrang (11) und einer Außenumhüllung (12) aus Zigarettenpapier, wobei die als Materialstreifen fortlaufend zugeführte Außenumhüllung (12) mit dem einzuhüllenden Material auf einem Förderer, insbesondere einem Formband

(15) aufliegend an (ortsfesten) Formbetten (19) vorbewegbar ist, die während des Transports Außenumhüllung (12) und (Tabak-)Strang (11) zur Bildung eines (Zigaretten-) Strangs (10) verformen, wobei das Formband (15) gleitend am Formbett (19) anliegt, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Formband (15) an einer zwischen dem Formband (15) und dem Formbett (19) angeordneten, warmeableitenden Zwischenlage anliegt.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Zwischenlage ein wärmeabführendes Ausgleichsband (21) ist, welches in derselben Richtung wie das Formband (15) angetrieben und zwischen diesem und dem Formbett (19) verläuft unter Anlage an diesem.
4. Vorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Ausgleichsband (21) mit gegenüber dem Formband (15) reduzierter Geschwindigkeit angetrieben ist, insbesondere etwa mit der halben Geschwindigkeit des Formbandes (15), derart, daß zwischen dem Formband (15) einerseits und dem Ausgleichsband (21) andererseits sowie zwischen dem Ausgleichsband (21) einerseits und dem Formbett (19) andererseits Reibung entsteht.
5. Vorrichtung nach Anspruch 3 oder einem der weiteren Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Ausgleichsband (21) aus einem Material von hoher Wärmeleitfähigkeit und geringem Reibungsbeiwert besteht, insbesondere aus Federstahl.
6. Vorrichtung nach Anspruch 2 oder einem der weiteren Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß Formband (15) und Ausgleichsband (21) durch Unterdruck an das Formbett bzw. an Formflächen (26) desselben andrückbar sind, vorzugsweise über (Saug-)Bohrungen (29, 30) im Formbett (19) und/oder im Ausgleichsband (21).

Fig. 1



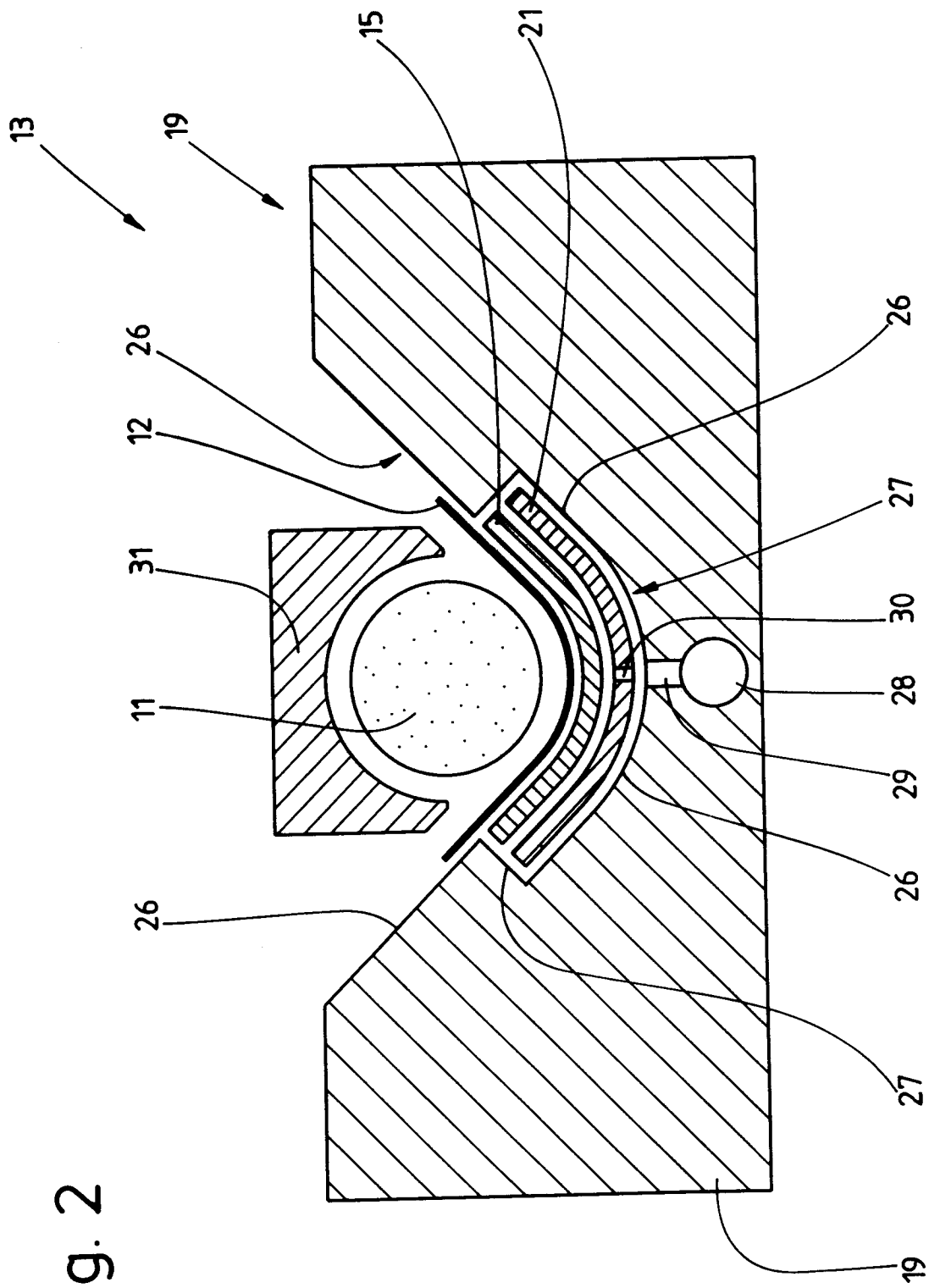


Fig. 2



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 98 10 8594

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	GB 2 108 819 A (HAUNI-WERKE KÖRBER) 25. Mai 1983 * das ganze Dokument *	1,2	A24C5/18
A	US 3 716 443 A (PRESTON) 13. Februar 1973 * das ganze Dokument *	1,2	
A	GB 344 425 A (SLOPER) * das ganze Dokument *	1,2,6	
A	DE 673 628 C (KÖLNER WERKZEUGMASCHINENFABRIK VON WILH. QUESTER)		
A	DE 25 31 488 A (HAUNI-WERKE KÖRBER) 3. Februar 1977		
A	EP 0 726 031 A (SAITOH) 14. August 1996		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			A24C A24D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 20. August 1998	Prüfer Riegel, R
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 : mündliche 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 (P04C03)