



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**25.05.2005 Patentblatt 2005/21**

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

(21) Anmeldenummer: **04026533.2**

(22) Anmeldetag: **09.11.2004**

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

(72) Erfinder:  
• **Stüber, Reinhard**  
**21465 Reinbek (DE)**  
• **Nittscher, Harald**  
**21033 Hamburg (DE)**

(30) Priorität: **21.11.2003 DE 10354759**

(74) Vertreter: **Eisenführ, Speiser & Partner**  
**Patentanwälte Rechtsanwälte**  
**Zippelhaus 5**  
**20457 Hamburg (DE)**

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

(54) **Gleitschuh**

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Fördern eines Strangs (2) der tabakverarbeitenden Industrie mit Hilfe eines Saugbands (4) durch einen Schneidbereich (6) in dem der Strang (2)

von einer Trimmeinrichtung (8) zum Trimmen des Strangs (2) geschnitten wird, dadurch gekennzeichnet, dass das Saugband (4) im wesentlichen im gesamten Schneidbereich (6) abgestützt wird.

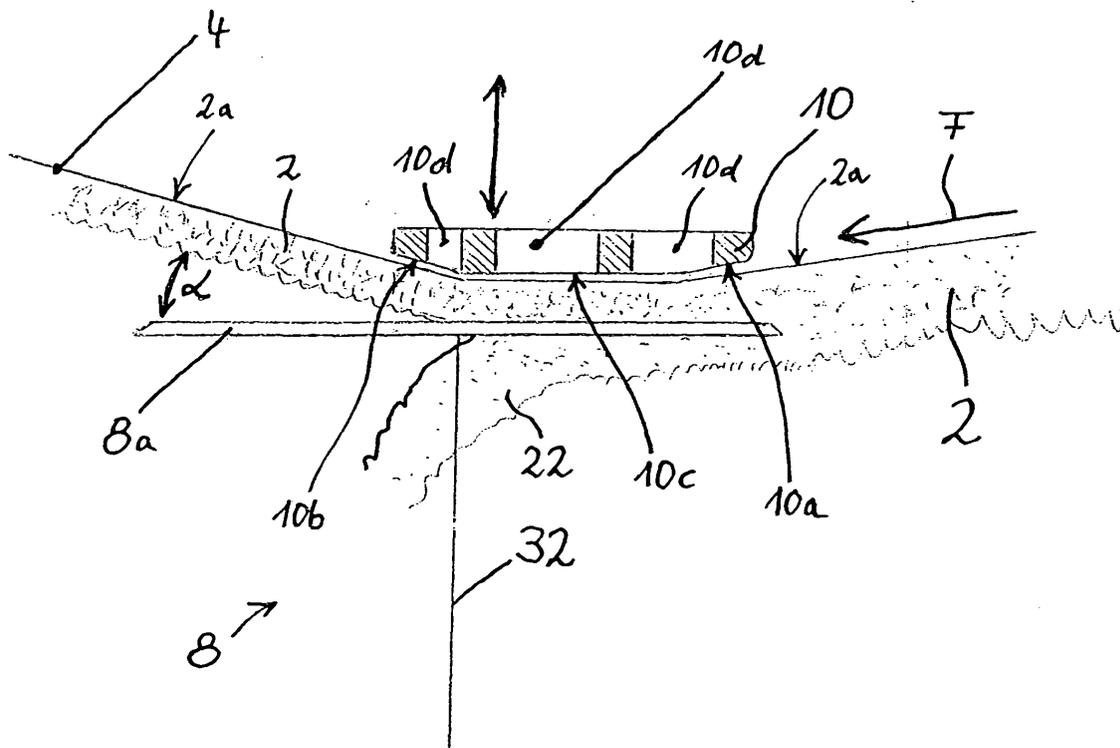


Fig. 2

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Fördern eines Strangs der tabakverarbeitenden Industrie mit Hilfe eines Saugbands durch einen Schneidebereich in dem der Strang von einer Trimmeinrichtung zum Trimmen des Strangs geschnitten wird.

**[0002]** Die Erfindung betrifft weiterhin ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Einstellen einer gewünschten Dichte eines Strangs der tabakverarbeitenden Industrie.

**[0003]** Die Erfindung betrifft schließlich auch eine Zigarettenherstellungsmaschine.

**[0004]** Derartige Verfahren, Vorrichtungen und Zigarettenherstellungsmaschinen sind aus dem Stand der Technik bekannt. So offenbart beispielsweise die DE 19846735 A1 der Anmelderin derartige Verfahren, Vorrichtungen und Zigarettenherstellungsmaschinen.

**[0005]** In den bekannten Zigarettenherstellungsmaschinen befindet sich in einem Saugstrangförderer eines Verteilers der Zigarettenherstellungsmaschine eine Rolle, die die Funktion eines Stellglieds einer Gewichtsregelung zur Regelung der Dichte des Strangs übernimmt. Diese Rolle führt das Saugband des Saugstrangförderers in einem veränderlichen Abstand zu den Trimmerscheiben der Trimmeinrichtung. Durch eine Abstandsänderung kann dann das Gewicht bzw. die Dichte des abgetrimmten Strangs verstellt werden.

**[0006]** Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, Verfahren, Vorrichtungen und Zigarettenherstellungsmaschinen der eingangs genannten Art zu verbessern.

**[0007]** Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch Verfahren gemäß den Ansprüchen 1 und 5, durch Vorrichtungen gemäß den Ansprüchen 6 und 11 und durch eine Zigarettenherstellungsmaschine gemäß Anspruch 12 gelöst.

**[0008]** Die Erfindung schließt die Erkenntnis ein, dass die aus dem Stand der Technik bekannten, oben genannten Rollen zum Verstellen des Saugbands zumeist in einem kurzen Abstand, meist etwa 30 mm, in Förderrichtung vor den die Trimmerscheiben antreibenden Trimmerwellen angeordnet ist, um das Saugband vor dem Einlauf des Tabakkuchens des Tabakstrangs in die Trimmerscheiben bereits auf die für eine gewünschte Dichte des Tabakstrangs erforderliche Position zu führen. Allerdings läuft das Saugband bei dieser bekannten Art der Abstützung bis zum endgültigen Schnitt, der zumeist in etwa auf der Höhe der Trimmerwellen am Berührungspunkt der sich gegenüberliegenden Trimmerscheiben durchgeführt wird, ungeführt. Demnach ist bei dieser Art der Saugbandführung das Saugband Einflüssen des das Saugband haltenden Unterdrucks, der Saugbandspannung und der Maschinengeschwindigkeit ausgesetzt. Durch diese Einflüsse lässt sich die laterale Position des Saugbands stromabwärts der Rolle zum Verstellen des Saugbands nicht mehr kontrollieren, so dass es zu ungewollten Dichteschwankungen im strom-

abwärts erzeugten getrimmten Tabakstrang kommen kann.

**[0009]** Die Erfindung schlägt nun unter anderem vor, das Saugband im wesentlichen im gesamten Schneidebereich der Trimmeinrichtung abzustützen. Durch eine solche bevorzugt vom ersten Berühren des Tabakkuchens mit den Trimmerscheiben der Trimmeinrichtung bis zum endgültigen Schnitt am Berührungspunkt der Trimmerscheiben der Trimmeinrichtung exakt vorgenommene Führung des Saugbands werden die oben beschriebenen Nachteile des Standes der Technik vermieden.

**[0010]** Die bevorzugt in einem gewünschten Abstand von der Trimmeinrichtung vorgenommene Abstützung des Saugbands wird vorrichtungstechnisch durch einen Gleitschuh erreicht, der das Band auf seiner Rückseite führt. Da das Saugband durch die im Saugband vorhandene Bandspannung ständig an einem solchen Gleitschuh anliegt, wird mit Hilfe eines derartigen Gleitschuhs das Saugband auf seiner gesamten im Schneidebereich verlaufenden Länge exakt und sauber am Gleitschuh anliegend geführt. Dabei ist es bevorzugt, wenn der Gleitschuh das Saugband aus der im übrigen Bereich des Saugstrangförderers vorherrschenden Förderrichtung des Saugbandes nach unten in den Tabakkanal hinein auslenkt, um ein besonders glattes Anliegen des Bandes am Gleitschuh zu erreichen.

**[0011]** Bevorzugt ist der Gleitschuh mit einer verschleißfesten Oberfläche versehen. Die Oberfläche kann hierzu zumindest teilweise aus Hartmetall und/oder Keramik bestehen.

**[0012]** Bei allen Ausführungsformen der Erfindung ergibt sich aufgrund der präzisen Führung des Saugbands und somit des Tabakkuchens des Tabakstrangs im Bereich der Trimmung ein Trimmvorgang zum Trimmen des Strangs, der unabhängig ist von den Störgrößen Maschinengeschwindigkeit, Saugbandspannung, Saugstrangförderer, Unterdruck und weiteren Eigenschaften des Tabakkuchens.

**[0013]** Weitere bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

**[0014]** Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nun anhand der begleitenden Zeichnungen erläutert.

**[0015]** Die Zeichnungen zeigen:

45 Figur 1 eine schematische Seitenansicht einer Ausführungsform der Erfindung;

Figur 2 eine Detailansicht des in der Ausführungsform der Figur 1 dargestellten Gleitschuhs.

50 **[0016]** Figur 1 zeigt eine erste Ausführungsform 1 einer erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Fördern eines Strangs der tabakverarbeitenden Industrie, hier eines Tabakstrangs 2, mit Hilfe eines Saugbands 4 durch einen Schneidebereich 6 in dem der Strang 2 von einer Trimmeinrichtung 8 zum Trimmen des Strangs 2 geschnitten wird.

**[0017]** In einem festen und gewünschten Abstand zu

der im dargestellten Ausführungsbeispiel im wesentlichen aus einer Trimmerscheibe 8a bestehenden Trimmeinrichtung 8 befindet sich ein Gleitschuh 10. Eine gemäß Fig. 2 aus Abschnitten 10a, 10b und 10c bestehende, dem Tabakstrang 2 zugewandte Oberfläche des Gleitschuhs 10 ist mit einer verschleißfesten Oberfläche aus Keramik versehen. Alternativ kann statt Keramik auch Hartmetall verwendet werden. Der Abstand des Gleitschuhs 10 von der Trimmeinrichtung 8 ist mit Hilfe eines Motors 12 verstellbar. Die Position des Gleitschuhs 10 wird mit Hilfe eines Wegaufnehmers 14 erfasst und über eine Leitung 16 an eine Auswerteelektronik 18 weitergegeben. Die Auswerteelektronik 18 steuert den Motor 12 über eine Leitung 20, so dass der Gleitschuh 10 in einen gewünschten Abstand zur Trimmeinrichtung 8 verfahren werden kann.

**[0018]** Der von überschüssigem Tabak 22 befreite Tabakstrang 2 wird dann stromabwärts durch einen Messaufnehmer 24 zur Bestimmung der Dichte geführt. Dieses Dichtemesssignal wird über eine Leitung 26 der Auswerteelektronik 18 zugeführt. Auf diese Weise kann der Abstand des Gleitschuhs 10 mit Hilfe der Auswerteelektronik in Abhängigkeit der vom Vermessaufnehmer 24 bestimmten Dichte bestimmt und somit an eine gewünschte Dichte angepasst werden.

**[0019]** Weiterhin ist stromabwärts des Messaufnehmers 24 ein Drehgeber 27 zur Bestimmung der Maschinengeschwindigkeit angeordnet. Der Drehgeber 27 gibt seine Information über die Maschinengeschwindigkeit über eine Leitung 28 an die Auswerteelektronik 18 weiter.

**[0020]** Noch weiter stromabwärts ist ein Strangwächter 29 vorgesehen, um festzustellen, ob der Zigarettenstrang 2 durch eine nicht dargestellte Messereinrichtung in Doppeltabakstöcke geschnitten wurde. Der Strangwächter 29 meldet seine Informationen über eine Leitung 30 an die Auswerteelektronik 18 weiter.

**[0021]** Die Auswerteelektronik 18 ist somit auf der Basis der von Dichtemessaufnehmer 24, Drehgeber 27 und Strangwächter 29 erhaltenen Informationen in der Lage, die an die Ist-Situation des Zigarettenstrangs 2 angepasste Stellinformationen über die Leitung 20 an den Motor 12 weiterzugeben, so dass der Gleitschuh 10 ständig in einer für die gewünschte Dichte richtigen Beabstandung zu der Trimmeinrichtung 8 positioniert werden kann, wobei gleichzeitig dieser Abstand über den Wegaufnehmer 14 und die Leitung 16 an die Auswerteelektronik 18 rückgemeldet wird.

**[0022]** Figur 2 zeigt die Umgebung des Gleitschuhs 10 in vergrößerter Darstellung. Es ist zu erkennen, dass der Gleitschuh 10 an seinen in Förderrichtung F stromaufwärts und stromabwärts gelegenen Enden 10a und 10b gegenüber seiner im Mittelteil gelegenen Oberfläche 10c leicht abgeschrägt ist. Dies erleichtert den Kontakt der Oberflächen 10a, 10c, 10b mit der Rückseite 2a des Saugbands 2. Weiterhin ist zu erkennen, dass der Tabakstrang 2 nach dem Abtrennen des überschüssigen Tabaks 22 mit Hilfe der durch eine Welle 32 ange-

triebenen Trimmerscheibe 8a in einem Winkel  $\alpha$  gegenüber der Ebene der Trimmerscheibe 8a von dem ebenfalls in einem Winkel  $\alpha$  gegenüber der Ebene der Trimmerscheibe 8a ablaufenden Saugband 4 abgefördert wird. Der Freiwinkel  $\alpha$  sorgt somit dafür, dass der getrimmte Tabakkuchen 2 nicht mehr auf der Trimmerscheibe 8a aufsetzen kann.

**[0023]** Der Gleitschuh 10 enthält darüber hinaus Bohrungen 10d, damit der Saugstrangförderunterdruck den Tabakstrang 2 mit Hilfe des Saugbands 4 auch während des Anliegens des Saugbands 4 am Gleitschuh 10 ansaugen kann.

### 15 Patentansprüche

1. Verfahren zum Fördern eines Strangs (2) der tabakverarbeitenden Industrie mit Hilfe eines Saugbands (4) durch einen Schneidebereich (6) in dem der Strang (2) von einer Trimmeinrichtung (8) zum Trimmen des Strangs (2) geschnitten wird,  
dadurch gekennzeichnet, dass das Saugband (4) im wesentlichen im gesamten Schneidebereich (6) abgestützt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1,  
wobei das Saugband (4) in einem gewünschten Abstand von der Trimmeinrichtung (8) abgestützt wird.
3. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche,  
wobei der Abstand in Abhängigkeit einer gewünschten Dichte des Strangs (2) eingestellt wird.
4. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche,  
wobei das Saugband (4) in Förderrichtung (F) auch vor und/oder hinter dem Schneidebereich (6) abgestützt wird.
5. Verfahren zum Einstellen einer gewünschten Dichte eines Strangs (2) der tabakverarbeitenden Industrie, mit den Schritten:

der Strang (2) wird gemäß einem Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche gefördert,  
die Dichte des Strangs (2) wird gemessen, und wenn ein Unterschied zwischen der gemessenen und der gewünschten Dichte festgestellt wird, dann wird der Abstand in Abhängigkeit des festgestellten Unterschieds so eingestellt, dass der Unterschied im wesentlichen verschwindet.

6. Vorrichtung zum Fördern eines Strangs (2) der tabakverarbeitenden Industrie mit Hilfe eines Saugbands (4) durch einen Schneidebereich (6) in dem

der Strang (2) von einer Trimmeinrichtung (8) zum Trimmen des Strangs (2) geschnitten wird, **gekennzeichnet durch** einen Gleitschuh (10) zum Abstützen des Saugbands (4) im wesentlichen im gesamten Schneidebereich (6).

5

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, wobei der Gleitschuh (10) das Saugband (4) in einem gewünschten Abstand von der Trimmeinrichtung (8) abstützt. 10
8. Vorrichtung nach einem der beiden vorstehenden Ansprüche, wobei der Abstand in Abhängigkeit von einer gewünschten Dichte des Strangs (2) einstellbar ist, in dem der Gleitschuh (10) mit Hilfe eines Antriebs (12) im wesentlichen lateral zur Förderung (F) des Saugbands (4) verfahrbar ist. 15
9. Vorrichtung nach einem der drei vorstehenden Ansprüche, wobei sich der Gleitschuh (10) in Förderrichtung (F) auch vor und/oder hinter den Schneidebereich (6) erstreckt. 20  
25
10. Vorrichtung nach einem der vier vorstehenden Ansprüche, wobei der Gleitschuh (10) Saugöffnungen (10d) aufweist, um dem Saugband (4) zu ermöglichen, den Strang (2) anzusaugen. 30
11. Vorrichtung zum Einstellen einer gewünschten Dichte eines Strangs (2) der tabakverarbeitenden Industrie, mit: 35  
40  
45  
einer Vorrichtung zum Fördern des Strangs (2), nach einem der Ansprüche 6-10, mit einer Messeinrichtung (24) zum Messen der Dichte des Strangs (2), und mit einem Antrieb (12) zum Einstellen eines Abstands zwischen dem Gleitschuh (10) und der Trimmeinrichtung (8) derart, dass dann, wenn ein Unterschied zwischen der gemessenen und der gewünschten Dichte festgestellt wird, der Abstand in Abhängigkeit des festgestellten Unterschieds derart verändert wird, dass der Unterschied im wesentlichen verschwindet.
12. Zigarettenherstellungsmaschine, **gekennzeichnet durch** eine Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6-11. 50  
55

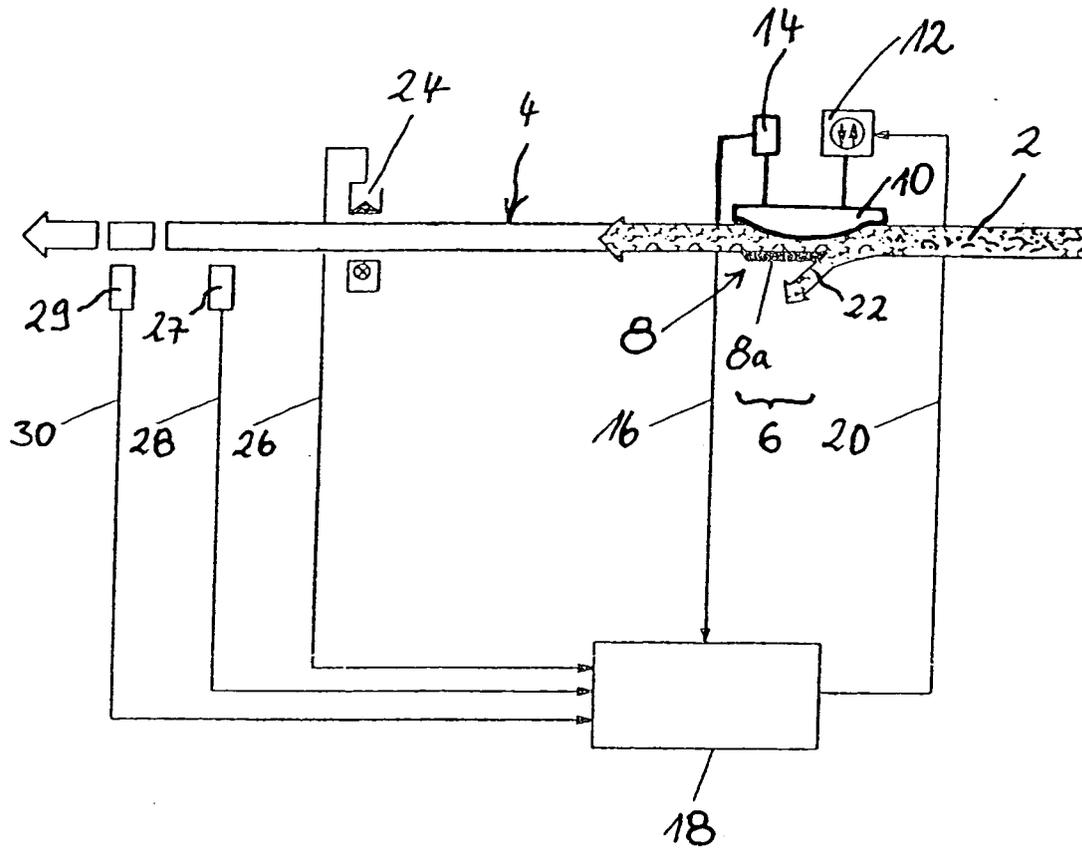
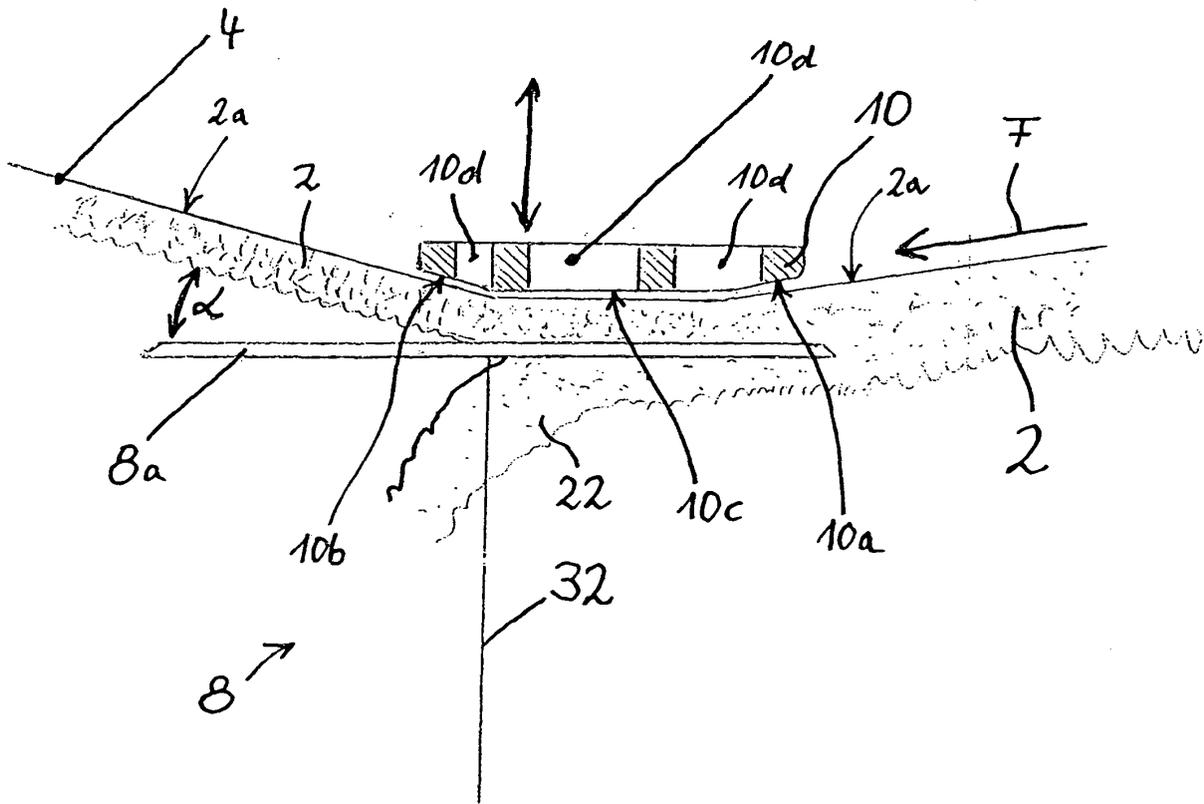


Fig. 1





Europäisches  
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 04 02 6533

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	EP 1 234 513 A (G. D SOCIETA PER AZIONI) 28. August 2002 (2002-08-28) * das ganze Dokument *	1-12	A24C5/18
P,X	EP 1 380 218 A (FOCKE & CO.) 14. Januar 2004 (2004-01-14) * das ganze Dokument *	1-12	
X	DE 36 27 059 A1 (HAUNI-WERKE KOERBER & CO KG) 26. Februar 1987 (1987-02-26) * Spalte 5, Zeile 10 - Spalte 6, Zeile 29; Abbildung 1 *	1,6,12	
A	WO 00/54611 A (PHILIP MORRIS LIMITED; BRUDAR, MIKE; TROFIMIUK, ANDREW; GORANDER, JASO) 21. September 2000 (2000-09-21) * Seite 8, Zeile 5 - Zeile 19; Abbildung 3 *	1-12	
A	US 5 526 826 A (HEITMANN ET AL) 18. Juni 1996 (1996-06-18) * das ganze Dokument *	1-12	
A	DE 11 32 849 B (HAUNI-WERKE KOERBER & CO. K. G) 5. Juli 1962 (1962-07-05) * das ganze Dokument *	1-12	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7) A24C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 16. Februar 2005	Prüfer MARZANO MONTEROSSO
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 Patentdokument, 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	

1  
EPO FORM 1503 03.82 (PO4C03)

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

EP 04 02 6533

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.

16-02-2005

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1234513      A	28-08-2002	IT B020010102 A1	26-08-2002
		EP 1234513 A1	28-08-2002
		US 2003084910 A1	08-05-2003
		US 2004020499 A1	05-02-2004
-----			
EP 1380218      A	14-01-2004	DE 10231548 A1	25-03-2004
		EP 1380218 A1	14-01-2004
-----			
DE 3627059      A1	26-02-1987	GB 2179233 A ,B	04-03-1987
		IT 1197084 B	25-11-1988
		JP 62044160 A	26-02-1987
		US 4729386 A	08-03-1988
-----			
WO 0054611      A	21-09-2000	WO 0054611 A1	21-09-2000
		AU 3135100 A	04-10-2000
-----			
US 5526826      A	18-06-1996	DE 4333046 A1	30-03-1995
		AT 180389 T	15-06-1999
		CN 1106240 A ,C	09-08-1995
		DE 59408306 D1	01-07-1999
		EP 0645098 A1	29-03-1995
		ES 2133456 T3	16-09-1999
JP 7155158 A	20-06-1995		
-----			
DE 1132849      B	05-07-1962	KEINE	
-----			

EPO FORM P0461

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