

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 647 196 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
19.04.2006 Patentblatt 2006/16

(51) Int Cl.:
A24C 5/32 (2006.01) A24C 5/47 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **05019281.4**

(22) Anmeldetag: **06.09.2005**

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

- **Folger, Manfred**
21035 Hamburg (DE)
- **Rottmann, Franz**
21509 Glinde (DE)
- **Plähn, Dieter**
21357 Barum (DE)

(30) Priorität: **14.10.2004 DE 102004050306**

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

(74) Vertreter: **Grebner, Christian Georg Rudolf et al
Patentanwälte
Seemann & Partner
Ballindamm 3
20095 Hamburg (DE)**

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

(54) **Einrichtung und Verfahren zum queraxialen Fördern von stabförmigen Artikeln der Tabak verarbeitenden Industrie**

(57) Die Erfindung betrifft eine Einrichtung (1) und ein Verfahren zum queraxialen Fördern von stabförmigen Artikeln (2) der Tabak verarbeitenden Industrie, umfassend wenigstens eine Muldenfördervorrichtung (10) mit Mulden (11) für die Artikel (2), wobei die Breite der Mulden (11) größer als der Durchmesser der Artikel (2) ist und die Mulden (11) jeweils wenigstens eine mit Unterdruck (17) beaufschlagbare Saugbohrung (12) zum Halten der Artikel (2) mittels Unterdrucks (17) an einer Position in der Mulde (11) aufweisen.

Die erfindungsgemäße Einrichtung (1) und das erfindungsgemäße Verfahren zeichnen sich dadurch aus, dass eine Abdeckvorrichtung (19, 20) vorgesehen ist, um im Zusammenwirken mit einer Mulde (11) eine Kammer (30) auszubilden, wobei eine zweite, insbesondere dem Artikel (2) in Förderrichtung queraxial vorseilende oder nacheilende, Saugbohrung (14, 22) an der Kammer (30) mit Unterdruck (17) beaufschlagbar ist.

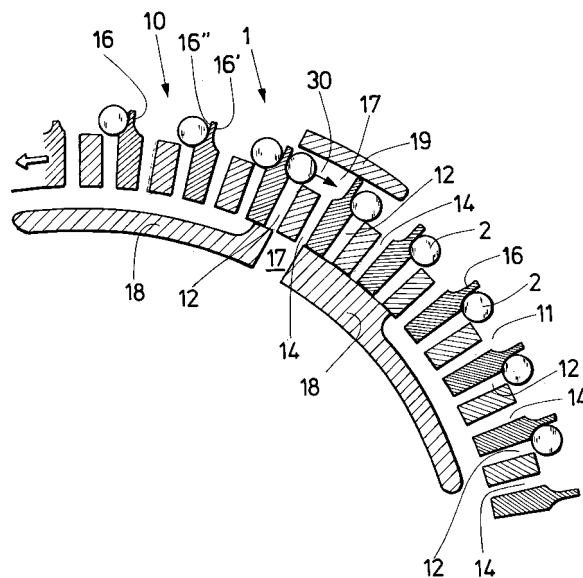


Fig. 1

EP 1 647 196 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Einrichtung und ein Verfahren zum queraxialen Fördern von stabförmigen Artikeln der Tabak verarbeitenden Industrie, umfassend wenigstens eine Muldenfördervorrichtung mit Mulden für die Artikel, wobei die Breite der Mulden größer als der Durchmesser der Artikel ist und die Mulden jeweils wenigstens eine mit Unterdruck beaufschlagbare Saugbohrung zum Halten der Artikel mittels Unterdrucks an einer Position in der Mulde aufweisen.

[0002] Unter stabförmigen Artikeln der Tabak verarbeitenden Industrie werden Plain- und Filterzigaretten, Zigarillos, Stumpen und andere rauchbare Artikel aus Tabak oder Tabakersatzstoffen, Filterstäbe und dergleichen verstanden.

[0003] Muldenfördervorrichtungen zum Fördern von stabförmigen Artikeln der Tabak verarbeitenden Industrie, insbesondere Muldentrommeln und Muldenbänder, bei denen die Breite der Mulden größer als ein Artikeldurchmesser ist, sind bekannt. Während der Förderung der Artikel in den Mulden der Muldenfördervorrichtung werden die Artikel mittels an Saugbohrungen in den Mulden anliegenden Unterdrucks an ihrer Position gehalten. Beispielsweise bei einer Übergabe von Artikeln von der Muldenfördervorrichtung an eine Bearbeitungsstation oder an andere Fördereinrichtungen kann es jedoch notwendig sein, die Position der Artikel in den Mulden durch queraxiales Bewegen oder Verschieben zu verändern.

[0004] Aus dem Stand der Technik ist eine Einrichtung zum Rollen von stabförmigen Artikeln der Tabak verarbeitenden Industrie gemäß DE 37 05 627 A1 der Anmelderin bekannt, in der die Artikel in den Mulden einer Muldentrommel durch Rollen zwischen einer Rollfläche in einer Mulde der Muldentrommel und einer Gegenrollfläche queraxial verschoben werden, wobei Rollfläche und Gegenrollfläche sich in entgegengesetzten Richtungen bewegen. Dabei bleibt die Achse des jeweils rotierenden Artikels zur Achse der Rolltrommel ortsfest. Die ortsfeste Rollung gemäß DE 37 05 627 A1 ermöglicht eine optische Untersuchung entlang dem Umfang der Artikel.

[0005] In GB 2 110 917 A ist eine Filteransetzmaschine offenbart, in der Zigaretten und Filter einer Muldentrommel mit breiten Mulden jeweils in zwei verschiedene Positionen in den breiten Mulden zugeführt werden, wobei die breiten Mulden an der Position der Zigaretten vertieft sind. Die Filter, die an ihrer Position in den Mulden gegenüber den Zigaretten weiter aus den Mulden herausragen, werden mittels eines Rollklotzes in den Mulden zur Position der Zigaretten gerollt, wo sie in die Vertiefung, in der sich die Zigaretten befinden, fallen.

[0006] Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine queraxiale Positionsveränderung der Artikel in den Mulden einer Fördertrommel oder eines Förderbands auf einfache Weise zu ermöglichen, wobei die mechanische Beanspruchung der Artikel gering gehalten werden soll.

[0007] Diese Aufgabe wird bei einer Einrichtung zum

queraxialen Fördern von stabförmigen Artikeln der Tabak verarbeitenden Industrie gelöst, umfassend wenigstens eine Muldenfördervorrichtung mit Mulden für die Artikel, wobei die Breite der Mulden größer als der Durchmesser der Artikel ist und die Mulden jeweils wenigstens eine mit Unterdruck beaufschlagbare Saugbohrung zum Halten der Artikel mittels Unterdrucks an einer Position in der Mulde aufweisen, dadurch gelöst, dass eine Abdeckvorrichtung vorgesehen ist, um im Zusammenwirken mit einer Mulde eine Kammer auszubilden, wobei vor oder nach Bildung der Kammer eine zweite, insbesondere dem Artikel in Förderrichtung queraxial voraus-eilende oder nacheilende, Saugbohrung an der Kammer mit Unterdruck beaufschlagbar ist.

[0008] Bei der erfindungsgemäßen Einrichtung wird nach der Übergabe von einer Fördereinrichtung ein queraxial geförderter Artikel mittels Unterdrucks an einer ersten Position in einer Mulde bzw. Aufnahme einer Muldentrommel oder eines Muldenbands, insbesondere an einem die Mulde begrenzenden Steg anliegend, gehalten, wobei ein beispielsweise in einem Innenraum der Muldenfördervorrichtung herrschender Unterdruck an einer oder mehreren Saugbohrungen in der Mulde an der ersten Position des Artikels anliegt. Zur queraxialen Positionsveränderung des Artikels in der Mulde wird die Mulde mittels einer Abdeckvorrichtung abgedeckt, so dass eine Kammer entsteht. Die Höhe der Kammer ist vorzugsweise größer als der Artikeldurchmesser, so dass der Artikel durch die Abdeckung mittels der Abdeckvorrichtung nicht eingeklemmt und daher mechanisch nicht beansprucht wird.

[0009] Die Positionsveränderung des Artikels wird dadurch bewirkt, dass im freien Teil der Kammer bzw. der verbreiterten Mulde über eine zweite Saugbohrung ein Unterdruck erzeugt wird, durch den der Artikel zu dieser Seite der Kammer bzw. der Mulde gesaugt wird. Dabei ist die Kammer wenigstens so gut abgedichtet, dass ein zur Änderung der Position des Artikels in der Kammer bzw. muldennotiger Unterdruck ausgebildet werden kann.

[0010] Eine vorteilhafte Ausbildung der erfindungsgemäßen Einrichtung besteht darin, dass die Muldenfördervorrichtung als Muldentrommel oder als Muldenband ausgebildet ist.

[0011] Zur Unterstützung der Positionsänderung ist es von Vorteil, wenn Unterdruck an der ersten Saugbohrung nach Bildung der Kammer abschaltbar ist. Auf diese Weise werden insbesondere mechanische Verformungen der fragilen Artikel durch das gleichzeitige Anlegen von Unterdruck an zwei Seiten der Artikel vermieden. Außerdem ist dadurch eine geringere Unterdruckversorgung möglich. Das Anlegen und Abschalten von Unterdruck an den Saugbohrungen geschieht beispielsweise in an sich bekannter Weise mittels in der Muldenfördervorrichtung angeordneter Steuerkörper, durch die die Saugbohrungen entlang dem Förderweg abschnittsweise abgedichtet werden und der Saugluftstrom durch die Saugluftbohrungen unterbrochen wird. Durch gleichzeitiges

Abschalten des Unterdrucks an der ersten Saugbohrung und Anlegen des Unterdrucks an der zweiten Saugbohrung nach Bildung der Kammer werden Artikel auf besonders schonende Weise zu einer neuen Position in der Kammer gesaugt.

[0012] Um zu vermeiden, dass die erste Saugbohrung im Verlauf der weiteren Förderung verschmutzt und dass Artikel verloren gehen, ist vorgesehen, dass nach Öffnung der Kammer der Unterdruck an der ersten Saugbohrung abgeschaltet und an der zweiten Saugbohrung angelegt ist.

[0013] In einer bevorzugten, besonders einfachen Ausführung ist die Abdeckvorrichtung als ortsfester, insbesondere flächiger, Abdeckkörper ausgebildet. Dabei weisen die Stege zwischen den Mulden der Muldenfördevorrichtung vorzugsweise eine Höhe wenigstens entsprechend dem Durchmesser der Artikel auf. Hierdurch ist die Anzahl der beweglichen Teile gering gehalten, wodurch die Mulden der Muldenfördevorrichtung entlang einem Förderweg an einem ortsfesten Abdeckkörper, beispielsweise einem Leitblech oder einer festen flächigen Führungsschiene, vorbei bewegt werden. Da die Stege zwischen den Mulden der Muldenfördevorrichtung eine Höhe aufweisen, die wenigstens dem Durchmesser der Artikel entsprechen, liegen die Artikel vollständig in den Mulden.

[0014] Die Muldenfördevorrichtung und der flächige Abdeckkörper sind so beabstandet, dass die Stege der Muldenfördevorrichtung mit dem Abdeckkörper im Wesentlichen dicht abschließen. Um eine effiziente Positionsveränderung der Artikel in der gebildeten Kammer zu erreichen, ist es insbesondere von Vorteil, wenn die zweite Saugbohrung jeweils in den Mulden der Muldenfördevorrichtung ausgebildet ist. Durch diese zweite Saugbohrung werden sowohl in der Kammer ein Unterdruck angelegt, als auch die Artikel nach der queraxialen Positionsveränderung während der Weiterförderung in der Mulde gehalten.

[0015] In einer Weiterbildung der erfindungsgemäßen Einrichtung ist die Abdeckvorrichtung als Muldenträger, insbesondere als Fördertrommel oder Förderband, ausgebildet, wobei die Kammer durch eine Mulde des Muldenträgers und eine Mulde der Muldenfördevorrichtung ausbildbar ist. Dabei haben die Mulden des Muldenträgers vorzugsweise im Wesentlichen die gleiche Breite wie die Mulden der Muldenfördevorrichtung. Die Summe der Höhe der Stege an der Muldenfördevorrichtung und am Muldenträger ist hierbei vorzugsweise wenigstens gleich oder größer einem Artikeldurchmesser. Diese Ausführung ist dann vorteilhaft, wenn beispielsweise die Stege zwischen den Mulden der Muldenfördevorrichtung kleiner sind als der Artikeldurchmesser, oder wenn die queraxiale Positionsveränderung der Artikel in der Kammer mit einer Übergabe der Artikel an den Muldenträger einhergeht.

[0016] Für eine Übergabe der Artikel an den Muldenträger ist in einer vorteilhaften Weiterbildung der erfindungsgemäßen Einrichtung die zweite Saugbohrung je-

weils in den Mulden des Muldenträgers ausgebildet. Die Saugbohrungen sind vorzugsweise an der Position in der Kammer angeordnet, die die Artikel nach der queraxialen Positionsveränderung einnehmen. Hierdurch wird auch eine Weiterförderung der Artikel auf dem Muldenträger ermöglicht.

[0017] Wenn in den Mulden sowohl der Muldenfördevorrichtung als auch der Abdeckvorrichtung jeweils wenigstens eine zweite Saugbohrung zum Anlegen von Unterdruck vorgesehen ist, ist eine wahlweise Weiterförderung der Artikel in der Muldenfördevorrichtung oder im Muldenträger möglich. Die Wahl der Weiterförderung lässt sich beispielsweise durch Positionsveränderung oder Austausch der Steuerkörper in der Muldenfördevorrichtung bzw. im Muldenträgers erreichen.

[0018] Die Aufgabe wird weiter gelöst durch ein Verfahren zum queraxialen Fördern von stabförmigen Artikeln der Tabak verarbeitenden Industrie, wobei Artikel jeweils in Mulden einer Muldenfördevorrichtung gefördert werden, wobei die Breite der Mulden größer als der Durchmesser der Artikel ist und die Artikel mittels eines an einer Saugbohrung der Mulde angelegten Unterdrucks in der Mulde gehalten werden, das dadurch weitergebildet wird, dass

- eine Mulde mit einem Artikel zu einer Abdeckvorrichtung bewegt wird,
- im Zusammenwirken der Abdeckvorrichtung mit der Mulde eine Kammer gebildet wird, und
- vor oder nach Bildung der Kammer Unterdruck an einer zweiten, insbesondere dem Artikel in Förderrichtung queraxial vorauseilenden oder nacheilenden, Saugbohrung angelegt wird, so dass die queraxiale Position des Artikels in der Kammer verändert wird.

[0019] Durch das erfindungsgemäße Verfahren wird die mechanische Beanspruchung der Artikel während der queraxialen Positionsveränderung klein gehalten.

[0020] Um zu vermeiden, dass die erste Saugbohrung nach der Positionsveränderung der Artikel verschmutzt, wird vorgeschlagen, dass der an der ersten Saugbohrung angelegte Unterdruck nach Bildung der Kammer abgeschaltet wird.

[0021] Beim erfindungsgemäßen Verfahren wird die Kammer mittels eines ortsfesten, insbesondere flächigen, Abdeckkörpers oder mittels Mulden eines Muldenträgers, insbesondere einer Fördertrommel oder eines Förderbands, als Abdeckvorrichtung gebildet.

[0022] Insbesondere wird eine weitere Saugbohrung der Mulde der Muldenfördevorrichtung als zweite Saugbohrung mit Unterdruck beaufschlagt. Die Artikel werden vorteilhafterweise nach Öffnen der Kammer in den Mulden der Muldenfördevorrichtung gefördert.

[0023] Gemäß einer alternativen Ausbildung des Verfahrens wird eine Saugbohrung der Mulde des Mulden-

trägers als zweite Saugbohrung mit Unterdruck beaufschlagt. Hierdurch werden die Artikel nach Öffnen der Kammer in den Mulden des Muldenträgers gefördert. Die zweite Saugbohrung dient hierbei sowohl zum Erzeugen eines Unterdrucks in der Kammer als auch zum Halten des Artikels bei der Weiterförderung.

[0024] Um Artikel nach der queraxialen Positionsveränderung entweder an eine weitere Fördereinrichtung oder Bearbeitungsstation zu übergeben, ist vorgesehen, dass nach der Positionsveränderung des Artikels die Kammer durch Beabstanden der die Kammer bildenden Mulde der Muldenfördervorrichtung und der Abdeckvorrichtung geöffnet wird. Auf diese Weise wird der Artikel nach der Positionsveränderung in einer Mulde der Muldenfördervorrichtung oder in einer Mulde des Muldenträgers weitergefördert und an einer weiteren Stelle des Förderwegs an eine weitere Fördereinrichtung bzw. an eine Bearbeitungsstation übergeben.

[0025] Eine besonders bevorzugte Ausbildung des erfindungsgemäßen Verfahrens besteht darin, dass die queraxiale Positionsveränderung der Artikel in der Kammer ausschließlich durch die Beaufschlagung der Kammer mit Unterdruck über wenigstens eine zweite Saugbohrung bewirkt wird. Durch diese Maßnahme wird die mechanische Beanspruchung der Artikel während der Positionsveränderung auf ein Minimum reduziert.

[0026] Die Erfindung wird nachstehend ohne Beschränkung des allgemeinen Erfindungsgedankens anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die Zeichnungen beschrieben, wobei bezüglich aller im Text nicht näher erläuterten erfindungsgemäßen Einzelheiten ausdrücklich auf die Zeichnungen verwiesen wird. Es zeigen:

- Fig. 1 eine Schnittdarstellung eines Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Einrichtung mit einem ortsfesten flächigen Abdeckkörper,
- Fig. 2 eine Schnittdarstellung eines weiteren Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Einrichtung und
- Fig. 3 eine schematische Schnittdarstellung eines Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Einrichtung mit Übergabe an einen Muldenträger.

[0027] In den folgenden Figuren sind jeweils gleiche oder gleichartige Elemente bzw. entsprechende Teile mit denselben Bezugsziffern versehen, so dass von einer entsprechenden erneuten Vorstellung abgesehen wird.

[0028] In Fig. 1 ist eine schematische Schnittdarstellung durch eine erfindungsgemäße Einrichtung 1 mit einem ortsfesten Abdeckkörper 19 als Abdeckvorrichtung gezeigt. Eine Muldentrommel 10 weist Mulden 11 auf, die durch Stege 16 getrennt sind. Die Höhe der Stege 16 entspricht dem Durchmesser eines Artikels 2. Die Muldentrommel 10 rotiert in der eingezeichneten Pfeilrich-

tung. Jede der Mulden 11 der Muldentrommel 10 weist zwei Saugbohrungen 12, 14 auf, die mit einem Unterdruck 17 im Innern der Muldentrommel 10 in Verbindung stehen.

[0029] Im Ausführungsbeispiel in Fig. 1 befinden sich die Artikel 2 zunächst in einer Position an der in Förderrichtung vorausseilenden Stegfläche 16' einer Mulde 11. Die Artikel 2 werden durch den Unterdruck 17, der über Saugbohrungen 12 anliegt, an der Position gehalten. Im Laufe der Förderung werden die Mulden 11 in einen Abschnitt gefördert, in dem ein Abdeckkörper 19 mit einer flachen Unterseite fest angeordnet ist. Befindet sich die Mulde 11 unterhalb des Abdeckkörpers 19, wird zwischen der vorausseilenden Stegfläche 16' bzw. dem Artikel 2, der nacheilenden Stegfläche 16'' einer Mulde 11, sowie dem Abdeckkörper 19 eine Kammer 30 ausgebildet. Die Kammer 30 wird seitlich, d.h. in längsaxialer Richtung des Artikels 2, durch hier nicht dargestellte Abdichtflächen des Abdeckkörpers 19 oder Führungen oder dergleichen abgedichtet. Im freien Teil der Kammer 30 liegt über der Saugbohrung 14 der Unterdruck 17 an. Gleichzeitig ist die Verbindung der Saugbohrung 12 an der Position des Artikels 2 mit dem Innenraum der Muldentrommel 10 mit dem Unterdruck 17 durch einen zweiten Steuerkörper 18 unterbrochen.

[0030] Auf den Artikel 2 wirkt der im freien Teil der Kammer 30 herrschende Unterdruck 17, so dass der Artikel 2 in der Kammer 30 in die hintere Position über der Saugbohrung 14 an der nacheilenden Stegfläche 16'' der Mulde 11 bewegt wird. Im Verlauf der weiteren Förderung der Muldentrommel 10 wird der Artikel 2 mittels Unterdruck 17 über Saugbohrungen 14 an der nacheilenden Stegfläche 16'' in der Mulde 11 gehalten.

[0031] Fig. 2 zeigt eine schematische Schnittdarstellung durch ein weiteres Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Einrichtung 1. Wie im Ausführungsbeispiel gem. Fig. 1 ist eine Muldentrommel 10 mit Mulden 11 versehen, in denen Artikel 2 an der in Förderrichtung (Pfeilrichtung) vorausseilenden Seite der Mulden 11 bzw. an der vorausseilenden Stegfläche 16' der Mulden 11 gefördert werden.

[0032] Die Abdeckvorrichtung ist in diesem Ausführungsbeispiel eine weitere Muldentrommel 20, deren Mulden 21 die gleiche Breite bzw. geometrischen Maße aufweisen wie die Mulden 11 der Muldentrommel 10. Der Abstand der Achsen der beiden Muldentrommeln 10, 20 ist gleich der Summe der Radien der Muldentrommeln 10, 20 gewählt.

[0033] Im Bereich der Annäherung bilden die Mulden 11, 21 der Muldentrommeln 10, 20 zusammen mit ihren Stegen 16, 24 und nicht dargestellten Seitenwänden eine Kammer 30. Die Mulden 11 der Muldentrommel 10 sind mit Saugbohrungen 12, 14 versehen, die mit dem im Innern der Muldentrommel 10 vorherrschenden Unterdruck 17 beaufschlagt werden. In den Mulden 21 der zweiten Muldentrommel 20 sind im nacheilenden Bereich Saugbohrungen 22 angeordnet, über die in der Kammer 30 ebenfalls ein im Innenraum der Muldentrom-

mel 20 herrschender Unterdruck 17 anliegt.

[0034] Nach Bildung einer Kammer 30 wird der Unterdruck 17 jeweils an der vorausseilenden Saugbohrung 12 der Mulde 11 mittels eines ortsfesten Steuerkörpers 18 im Inneren der Muldentrommel 10 unterbrochen und an der nacheilenden Saugbohrung 14 angelegt. Gleichzeitig wird jeweils der Unterdruck 17 an der Saugbohrung 22 in der Muldentrommel 20 im freien Teil der Kammer 30 angelegt, wodurch der Artikel 2 in Pfeilrichtung von der ersten Position an der vorausseilenden Stegfläche 16' in eine neue Position an der nacheilenden Stegfläche 16" bewegt wird.

[0035] Nach der Positionsverlagerung des Artikels 2 wird die Kammer 30 durch Weiterbewegung der Mulden 11, 21 der Muldentrommeln 10, 20 geöffnet und der Artikel 2 an der nacheilenden Stegfläche 16" der Mulde 11 der Muldentrommel 10 weitergefördert, wobei der Artikel 2 durch den an der Saugbohrung 14 anliegenden Unterdruck 17 gehalten wird.

[0036] Fig. 3 zeigt eine schematische Schnittdarstellung eines Ausführungsbeispiels einer Einrichtung 1 mit Übergabe geförderter Artikel 2 an eine Muldentrommel 20. Im Unterschied zum Ausführungsbeispiel in Fig. 2 weisen die Mulden 11 der Muldentrommel 10 lediglich vorausseilende Saugbohrungen 12 auf, durch die die Artikel 2 während der Förderung vor Bildung der Kammer 30 gehalten werden.

[0037] Die Mulden 21 der Muldentrommel 20 weisen an den nacheilenden Stegflächen 24" Saugbohrungen 22 auf. Wie im Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 2 wird im Zusammenwirken der bewegten Mulden 11, 21 eine Kammer 30 gebildet. Nach der Bildung der Kammer 30 wird der Unterdruck 17, mittels dessen der Artikel 2 an der vorausseilenden Stegfläche 16' der Mulde 11 gehalten wird, über einen Steuerkörper 18 in der Muldentrommel 10 abgeschaltet. Im freien Teil der Kammer 30 wird die Saugbohrung 22 mit dem im Innenraum der Muldentrommel 20 herrschenden Unterdruck 17 beaufschlagt, so dass der Artikel 2 in Richtung der Saugbohrung 22 bewegt wird. Zur Steuerung bzw. Schaltung des Unterdrucks weist die Muldentrommel 20 einen Steuerkörper 18 auf.

[0038] Da die Mulde 11 der Muldentrommel 10 an der nacheilenden Stegfläche 16" keine Saugbohrung aufweist, wird der Artikel 2 nach der Positionsveränderung mittels des Unterdrucks 17 an der Saugbohrung 22 in der Mulde 21 der Muldentrommel 20 gehalten und in der Muldentrommel 20 an der nacheilenden Stegfläche 24" weitergefördert.

Bezugszeichenliste

[0039]

1	Fördereinrichtung
2	stabförmige Artikel
10	Mulentrommel
11	Mulde

12, 14	Saugbohrung
16	Steg
16'	vorausseilende Stegfläche
16"	nacheilende Stegfläche
5 17	Unterdruck
18	Steuerkörper
19	Abdeckkörper
20	Mulentrommel
21	Mulde
10 22	Saugbohrung
24	Steg
24'	vorausseilende Stegfläche
24"	nacheilende Stegfläche
30	Kammer

Patentansprüche

- Einrichtung (1) zum queraxialen Fördern von stabförmigen Artikeln (2) der Tabak verarbeitenden Industrie, umfassend wenigstens eine Muldenfördevorrichtung (10) mit Mulden (11) für die Artikel (2), wobei die Breite der Mulden (11) größer als der Durchmesser der Artikel (2) ist und die Mulden (11) jeweils wenigstens eine mit Unterdruck (17) beaufschlagbare Saugbohrung (12) zum Halten der Artikel (2) mittels Unterdrucks (17) an einer Position in der Mulde (11) aufweisen, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Abdeckvorrichtung (19, 20) vorgesehen ist, um im Zusammenwirken mit einer Mulde (11) eine Kammer (30) auszubilden, wobei vor oder nach Bildung der Kammer (30) eine zweite, insbesondere dem Artikel (2) in Förderrichtung queraxial vorausseilende oder nacheilende, Saugbohrung (14, 22) an der Kammer (30) mit Unterdruck (17) beaufschlagbar ist.
- Einrichtung (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Muldenfördevorrichtung als Muldentrommel (10) oder als Muldenband ausgebildet ist.
- Einrichtung (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** Unterdruck (17) an der ersten Saugbohrung (12) nach Bildung der Kammer (30) abschaltbar ist.
- Einrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** nach Öffnung der Kammer (30) der Unterdruck (17) an der ersten Saugbohrung (12) abgeschaltet und an der zweiten Saugbohrung (14, 22) angelegt ist.
- Einrichtung (1) nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abdeckvorrichtung als ortsfester, insbesondere flächiger, Abdeckkörper (19) ausgebildet ist.

6. Einrichtung (1) nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Saugbohrung (14) jeweils in den Mulden (11) der Muldenfördervorrichtung (10) ausgebildet ist. 5
7. Einrichtung (1) nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abdeckvorrichtung als Muldenträger, insbesondere Fördertrommel (20) oder Förderband, ausgebildet ist, wobei die Kammer (30) durch eine Mulde (21) des Muldenträgers (20) und eine Mulde (11) der Muldenfördervorrichtung (10) ausbildbar ist. 10
8. Einrichtung (1) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Saugbohrung (22) jeweils in den Mulden (21) des Muldenträgers (20) ausgebildet ist. 15
9. Verfahren zum queraxialen Fördern von stabförmigen Artikeln (2) der Tabak verarbeitenden Industrie, wobei Artikel (2) jeweils in Mulden (11) einer Muldenfördervorrichtung (10) gefördert werden, wobei die Breite der Mulden (11) größer als der Durchmesser der Artikel (2) ist und die Artikel (2) mittels eines an einer Saugbohrung (12) der Mulde (11) angelegten Unterdrucks (17) in der Mulde (11) gehalten werden, **dadurch gekennzeichnet, dass** 20
- eine Mulde (11) mit einem Artikel (2) zu einer Abdeckvorrichtung (19, 20) bewegt wird, 30
 - im Zusammenwirken der Abdeckvorrichtung (19, 20) mit der Mulde (11) eine Kammer (30) gebildet wird, und
 - vor oder nach Bildung der Kammer (30) Unterdruck (17) an einer zweiten, insbesondere dem Artikel (2) vorausseilenden oder nacheilenden, Saugbohrung (14, 22) angelegt wird, so dass die queraxiale Position des Artikels (2) in der Kammer (30) verändert wird. 35 40
10. Verfahren nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der an der ersten Saugbohrung (12) angelegte Unterdruck (17) nach Bildung der Kammer (30) abgeschaltet wird. 45
11. Verfahren nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kammer (30) mittels eines ortsfesten, insbesondere flächigen, Abdeckkörpers (19) oder mittels Mulden (21) eines Muldenträgers, insbesondere einer Fördertrommel (20) oder eines Förderbands, als Abdeckvorrichtung gebildet wird. 50
12. Verfahren nach einem der Ansprüche 9 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine weitere Saugbohrung (14) der Mulde (11) der Muldenfördervorrichtung (10) als zweite Saugbohrung mit Unterdruck (17) beaufschlagt wird. 55
13. Verfahren nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Artikel (2) nach Öffnen der Kammer (30) in den Mulden (11) der Muldenfördervorrichtung (10) gefördert werden.
14. Verfahren nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Saugbohrung (22) der Mulde (21) des Muldenträgers (20) als zweite Saugbohrung mit Unterdruck (17) beaufschlagt wird.
15. Verfahren nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Artikel (2) nach Öffnen der Kammer (30) in den Mulden (21) des Muldenträgers (20) gefördert werden.
16. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 9 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** die queraxiale Positionsveränderung der Artikel (2) in der Kammer (30) ausschließlich durch die Beaufschlagung der Kammer (30) mit Unterdruck (17) über wenigstens eine zweite Saugbohrung (14, 22) bewirkt wird.

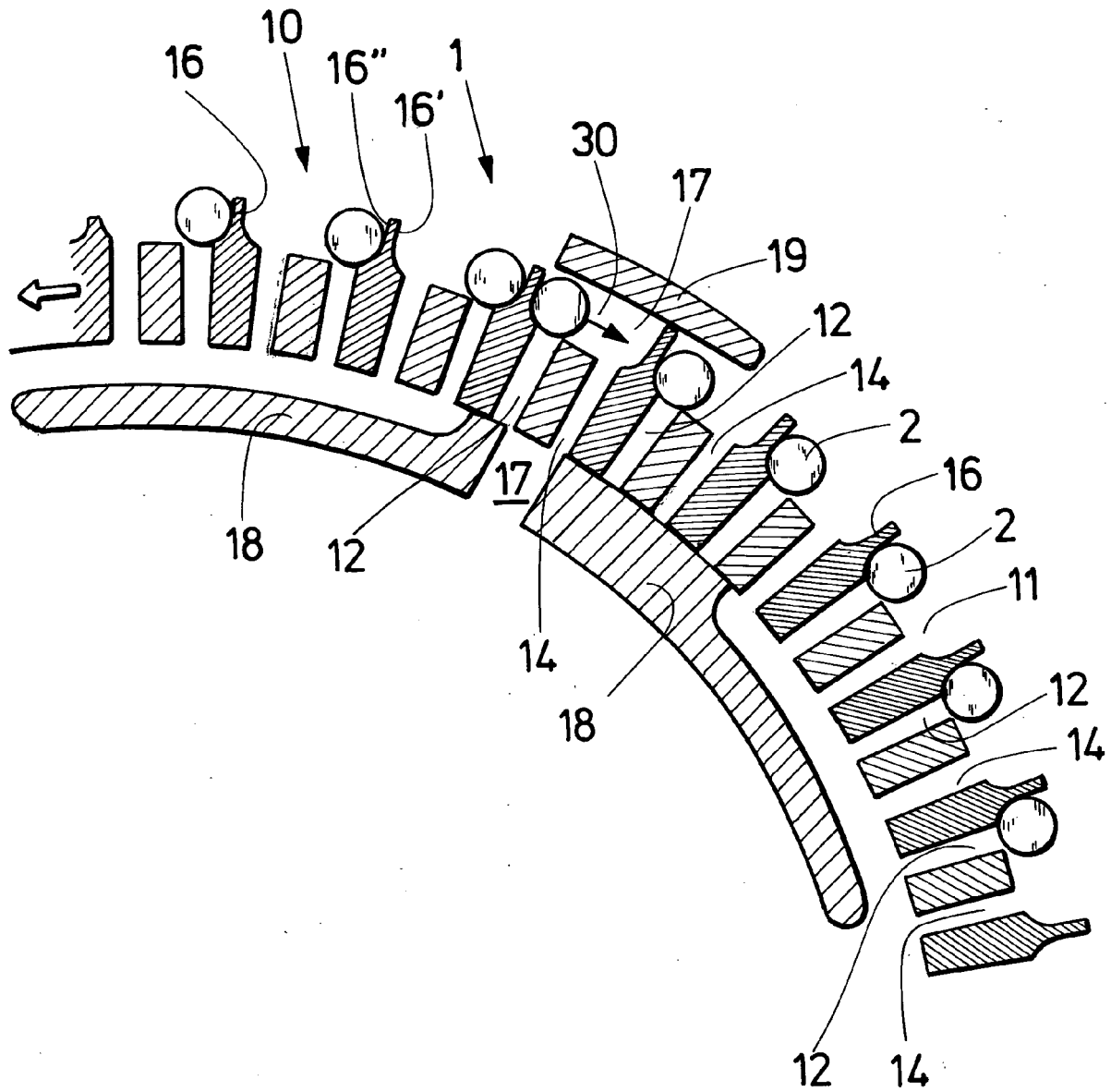


Fig. 1

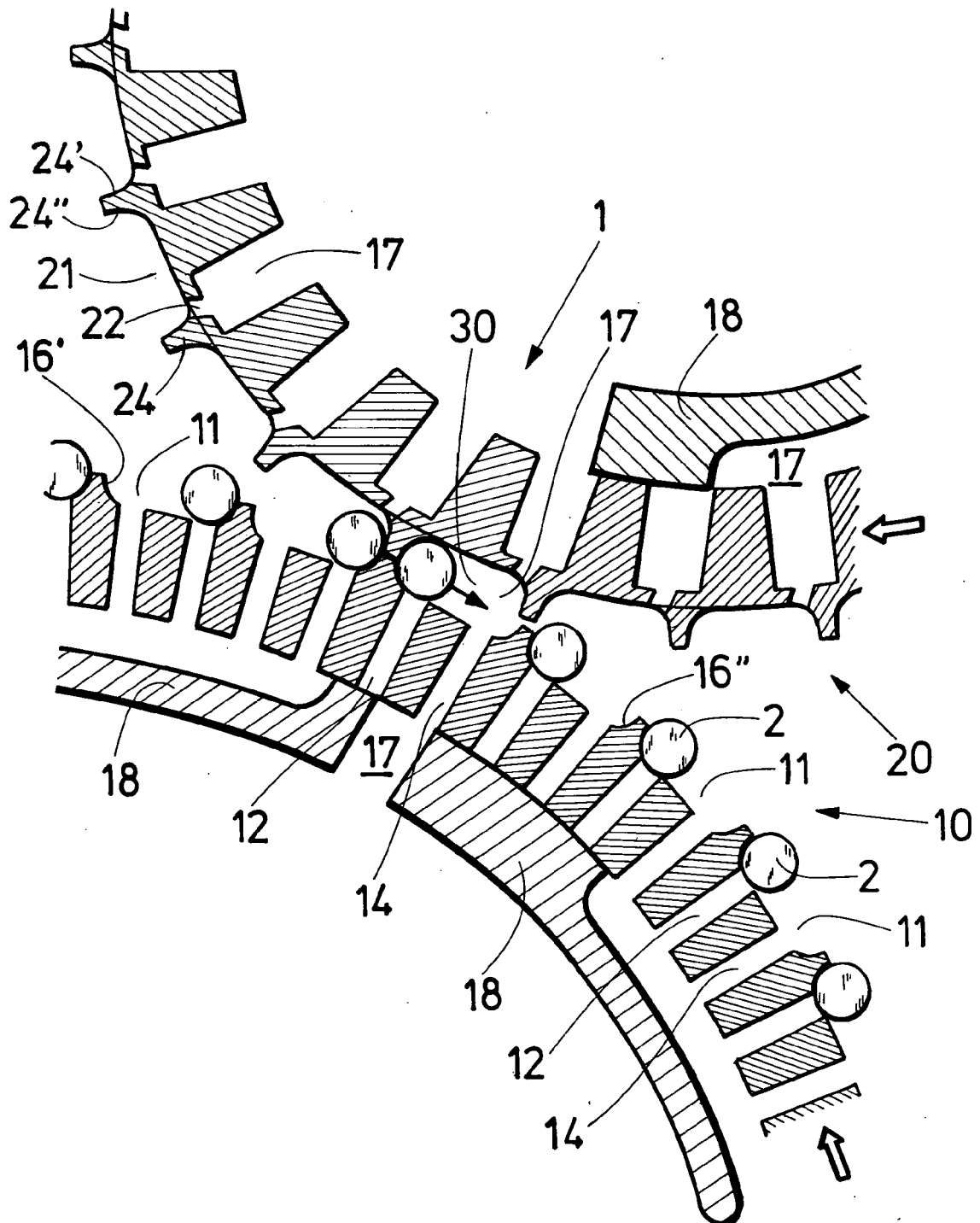


Fig. 2

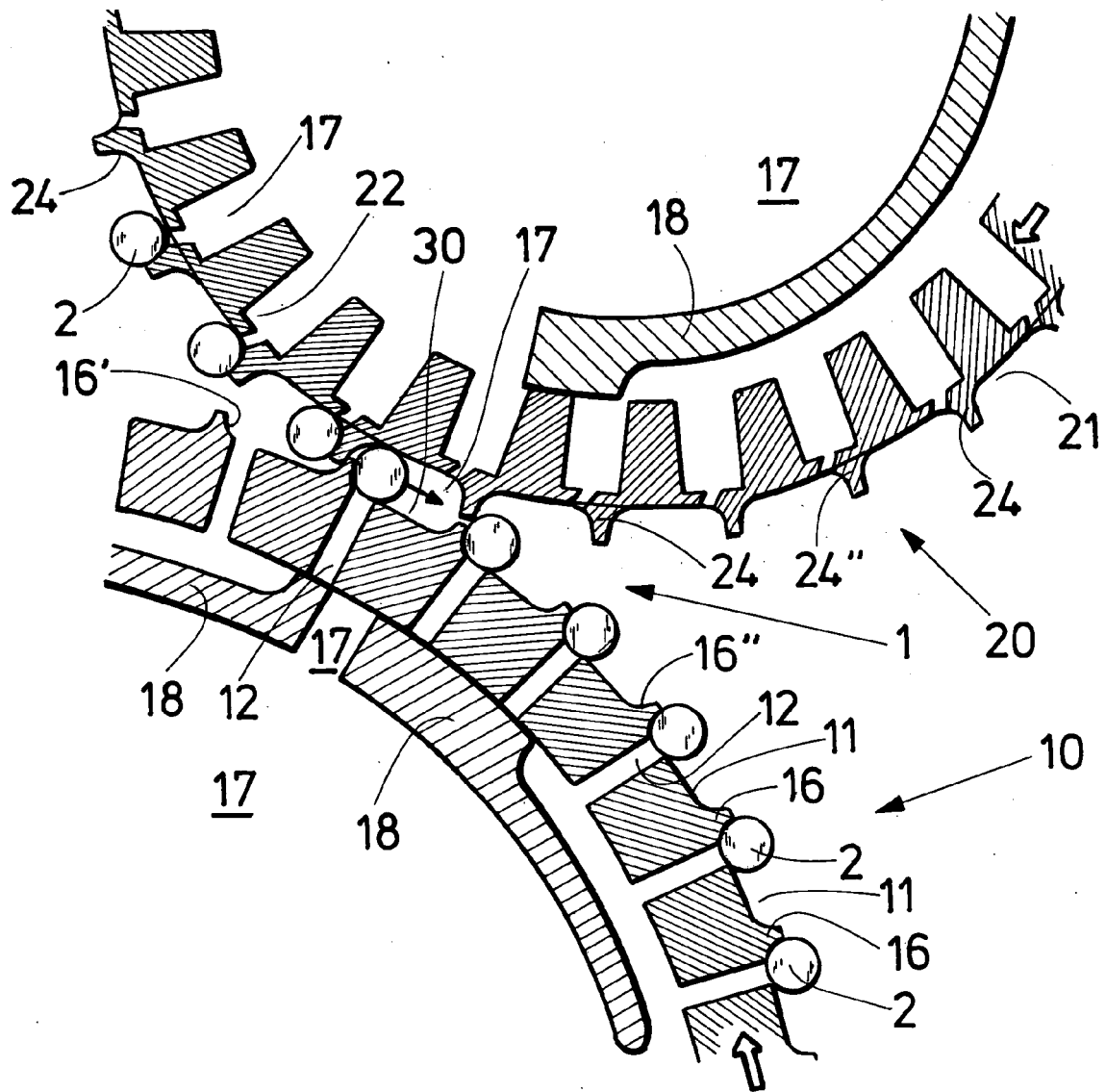


Fig. 3



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 05 01 9281

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	EP 1 344 464 A (HAUNI MASCHINENBAU AG) 17. September 2003 (2003-09-17) * Absatz [0056] - Absatz [0058]; Abbildungen *	1,9	A24C5/32 A24C5/47
A	DE 12 58 773 B (HAUNI-WERKE KOERBER & CO. K. G) 11. Januar 1968 (1968-01-11) * Abbildung 2 *	1,9	
D,A	GB 2 110 917 A (* MOLINS PLC) 29. Juni 1983 (1983-06-29) * das ganze Dokument *	1,9	
A	US 4 277 678 A (WAHLE ET AL) 7. Juli 1981 (1981-07-07) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1,9	
A	EP 1 421 864 A (G.D S.P.A) 26. Mai 2004 (2004-05-26) * Absatz [0027] - Absatz [0037]; Abbildung 3 *	1,9	
A	DE 22 54 971 A1 (HAUNI-WERKE KOERBER & CO KG, 2050 HAMBURG) 22. Mai 1974 (1974-05-22) * Abbildung 2 *	1,9	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) A24C
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 8. Februar 2006	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 : mündliche 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	

2

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 05 01 9281

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.

08-02-2006

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1344464 A	17-09-2003	CN 1443494 A	24-09-2003
		DE 10210760 A1	02-10-2003
		JP 2003265156 A	24-09-2003
		PL 359058 A1	22-09-2003
		US 2003172942 A1	18-09-2003
DE 1258773 B	11-01-1968	KEINE	
GB 2110917 A	29-06-1983	KEINE	
US 4277678 A	07-07-1981	DE 2840617 A1	27-03-1980
		FR 2435920 A1	11-04-1980
		GB 2033723 A	29-05-1980
		IT 1123702 B	30-04-1986
		JP 1012471 B	01-03-1989
		JP 1529911 C	15-11-1989
		JP 55042596 A	25-03-1980
EP 1421864 A	26-05-2004	CN 1502276 A	09-06-2004
		US 2004099278 A1	27-05-2004
DE 2254971 A1	22-05-1974	KEINE	

EPO FORM P0461

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