(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 2 580 969 A2**

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
17.04.2013 Patentblatt 2013/16

(51) Int Cl.:
A24C 5/32 *(2006.01)* ***A24C 5/33*** *(2006.01)*
A24C 5/47 *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **12186994.5**

(22) Anmeldetag: **02.10.2012**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(30) Priorität: **12.10.2011 DE 102011115713**

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

(72) Erfinder:
- **Hofmann, Nils**
  21029 Hamburg (DE)
- **Hartmann, Stefan**
  21358 Mechtersen (DE)
- **Pawelko, Karl-Heinz**
  21436 Marschacht (DE)
- **Schlisio, Siegfried**
  21502 Geesthacht (DE)
- **Nürnberg, Michael**
  21398 Neu Neetze (DE)
- **Jendrian, Torsten**
  21357 Bardowick (DE)

(74) Vertreter: **Müller Verweyen**
Patentanwälte
Friedensallee 290
22763 Hamburg (DE)

(54) Übernahmetrommel für eine Maschine zur Herstellung von Produkten der Tabak verarbeitenden Industrie

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft eine Übernahmetrommel zum Transport von stabförmigen Produkten in einer Herstellmaschine der Tabak verarbeitenden Industrie mit:
-einem drehbar antreibbaren zylindrischen Trommelkörper, und
-einer Vielzahl von auf einem Außendurchmesser (12) des Trommelkörpers angeordneten Mulden (6), wobei
- für den Bereich der Produktentnahme eine Teilung der Mulden von kleiner als 4 X Pi = 12,5 mm vorgesehen ist.

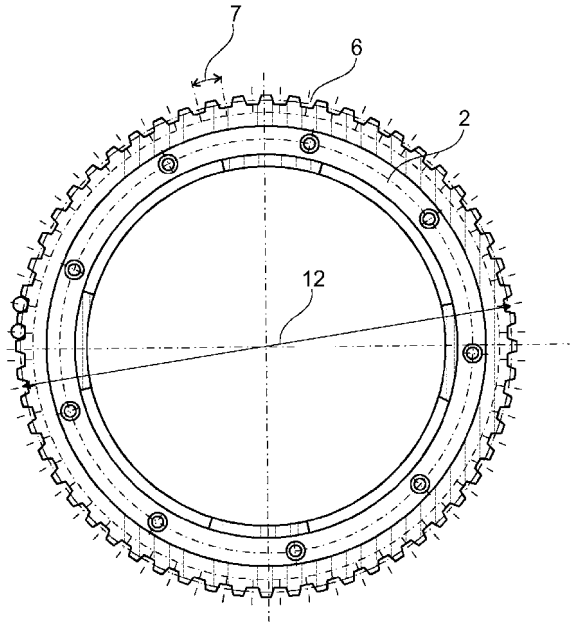

Fig. 2

EP 2 580 969 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Übernahmetrommel für eine Maschine zur Herstellung von Produkten der Tabak verarbeitenden Industrie mit den Merkmalen des Oberbegriffs von Anspruch 1, 4 oder 6.

[0002] Übernahmetrommeln werden im Allgemeinen in Maschinen zur Herstellung von Produkten der Tabak verarbeitenden Industrie dann verwendet, wenn die Produkte von einer Bearbeitungsstation zu einer nächsten transportiert werden sollen. Bei den Produkten handelt es sich um stabförmige Endprodukte oder Vorprodukte, wie z.B. einfach oder mehrfachlange Filterstäbe oder Tabakstöcke, oder auch fertige Produkte, wie z.B. Zigaretten oder Zigarillos.

[0003] An den Übernahmetrommeln sind in der Form an die Produkte angepasste Mulden vorgesehen, welche über eine Druckluftleitung mit einem Unterdruck oder Überdruck beaufschlagt werden können. Sofern die Produkte übernommen und weitertransportiert werden sollen, werden die Mulden jeweils mit einem Unterdruck beaufschlagt, mit dem die Produkte angesaugt und/oder während des Transportes in den Mulden gehalten werden. Nach dem Durchlaufen des vorgesehenen Transportweges werden die Produkte durch eine Beaufschlagung der Mulden mit Überdruck wieder ausgeworfen oder an eine nächste Übernahmetrommel übergeben. Die Übernahmetrommeln weisen einen rotierenden Trommelkörper auf, welcher auf einem Stator drehbar gelagert ist und gleichzeitig über diesen an das Druckluftsystem angeschlossen ist. Je nach der Form des Transportweges ist der Trommelkörper z.B. zylindrisch oder kegelförmig, und weist an seiner äußeren Mantelfläche eine Vielzahl der Mulden in einer in Umfangsrichtung äquidistanten Anordnung auf.

[0004] Die Abmessungen der Mulden richten sich nach den Abmessungen der darin aufzunehmenden Produkte und dem vorgesehenen Unter- bzw. Überdruck in den Mulden, wobei es erstrebenswert ist, möglichst geringe Druckdifferenzen in den Mulden zu verwenden und möglichst hohe Transportgeschwindigkeiten bei größtmöglicher Prozesssicherheit zu verwirklichen. Die Transportgeschwindigkeit hängt von der Drehzahl der Übernahmetrommel, dem Durchmesser, auf dem die Mulden angeordnet sind, und der sogenannten Teilung, d.h. von dem Abstand der Mulden auf der abgewickelten Mantelfläche, ab.

[0005] Grundsätzlich wirken bei hohen Drehzahlen der Übernahmetrommeln hohe Radialkräfte auf die Produkte, welche dann einen hohen Unterdruck in den Mulden erfordern, um die Produkte in den Mulden festzuhalten. Aus diesem Grund sollte die Drehzahl der Übernahmetrommeln zur Verwirklichung von geringen Unterdrücken so niedrig wie möglich gewählt werden.

[0006] Eine besondere Übernahmetrommel ist die Filterübernahmetrommel, welche an einem Vorratsspeicher von Filterstäben angeordnet ist. Diese Übernahmetrommel sollte mit einer möglichst kleinen Drehzahl rotieren, damit die Mulden gleichmäßig und möglichst vollständig mit Filterstäben aufgefüllt werden. Da die Transportgeschwindigkeit für einen kontinuierlichen Weitertransport der Produkte in der Herstellmaschine, gemessen in der Anzahl der transportierten Produkte/Zeiteinheit, konstant sein muss, und die Transportgeschwindigkeit der Produkte während des weiteren Transportweges in der Herstellmaschine verhältnismäßig hoch ist, muss die Teilung der Filterübernahmetrommel zur Verwirklichung einer möglichst niedrigen Drehzahl für eine vorgegebene Transportgeschwindigkeit der Produkte möglichst klein gewählt werden. Zur Auslegung der Filterübernahmetrommel stehen verschiedene Parameter zur Verfügung, nämlich die Drehzahl, der Durchmesser, auf dem die Mulden angeordnet sind, die Anzahl der Mulden und die Radien der Mulden selbst. Im Stand der Technik werden die Mulden auf einem Au-βendurchmesser von ca. 168 bis 288 mm mit einer Teilung von 4 X Pi = ca. 12,5 mm angeordnet, wodurch sich je nach Durchmesser eine Muldenanzahl von 42 bis 72 ergibt.

[0007] Eine weitere besondere Übernahmetrommel bilden die sogenannten Kegeltrommeln, mittels derer die Produkte in eine andere Transportrichtung umgelenkt werden können. Aufgrund der Kegelform des rotierenden Trommelkörpers sind die Umfangsgeschwindigkeiten an der Seite der Kegeltrommel mit dem größeren Au-βendurchmesser verhältnismäßig groß, so dass die Radialkräfte entsprechend groß sind und die Zeitspanne zur Übernahme der Produkte in dem durchlaufenen Übernahmepunkt verhältnismäßig kurz ist. Ferner müssen bei der Formgebung der Mulden die auf die Produkte wirkenden Umfangskräfte beachtet werden, so dass die Mulden der Kegeltrommel an der Ein- und Auslaufkante abgeflacht sind, damit die auf die Produkte beim Einführen in die Mulden möglichen Impulskräfte möglichst gering sind.

[0008] Vor diesem Hintergrund liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Übernahmetrommel zu schaffen, mit der die Übernahme bzw. Übergabe und der Transport der Produkte mit einer erhöhten Prozesssicherheit verwirklicht werden kann.

[0009] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Übernahmetrommel mit den Merkmalen des Anspruchs 1, 4 oder 6 gelöst. Weitere bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung sind den Unteransprüchen, den Figuren und der zugehörigen Beschreibung zu entnehmen.

[0010] Nach Anspruch 1 wird eine Übernahmetrommel zum Transport von stabförmigen Produkten in einer Herstellmaschine der Tabak verarbeitenden Industrie mit:

- einem drehbar antreibbaren zylindrischen Trommelkörper, und
- einer Vielzahl von auf einem Außendurchmesser des Trommelkörpers angeordneten Mulden, vorgeschlagen, bei der,
- für den Bereich der Produktentnahme und des Pro-

dukttransports eine Teilung der Mulden von kleiner als 4 X Pi = 12,5 mm vorgesehen ist.

[0011] Durch die vorgeschlagene Teilung der Mulden können bei einer im Vergleich zu der im Stand der Technik verwendeten Übernahmetrommel bei identischer Drehzahl gleichzeitig mehr Produkte transportiert werden. Die Teilung ist dabei definiert durch die Mittenabstände der Mulden in der Abwicklung des Außendurchmessers der Übernahmetrommel. Die eigentliche Leistung der Erfindung besteht dabei darin, die im Stand der Technik langjährig bewährte Lösung der Anordnung und der Anzahl der Mulden in Frage zu stellen, d.h. die bisher verwendete, quasi als gesetzt angesehene Teilung in Frage zu stellen und weiter zu verringern, was aufgrund der geforderten hohen Prozesssicherheit bisher als nicht umsetzbar galt. Bedarfsweise kann dadurch bei einer gleichen Transportgeschwindigkeit die Drehzahl der Übernahmetrommel gesenkt werden, wodurch das Auffüllen der Mulden, insbesondere bei einer Übernahme der Produkte aus einem Vorratsspeicher erleichtert und prozesssicherer gestaltet werden kann. Ferner können dadurch die auf die in den Mulden gehaltenen Produkte einwirkenden Radialkräfte verringert werden, was eine Verminderung des in den Mulden wirkenden Unterdruckes ohne Nachteile für die Prozesssicherheit ermöglicht.

[0012] Weiter wird vorgeschlagen, dass die Mulden derart angeordnet sind, dass die Mitten der Mulden in der Abwicklung des Außendurchmessers einen Abstand von 5 - 11 mm aufweisen. Der vorgeschlagene Abstand der Mulden ermöglicht eine maximale Ausnutzung der Umfangsfläche des Trommelkörpers zur Aufnahme von Produkten. Die untere Grenze bildet dabei ein von dem Durchmesser der Produkte abhängiger Abstand, bei dem sich die Produkte berühren.

[0013] Weiter wird zur Lösung der Aufgabe eine Übernahmetrommel zum Transport von stabförmigen Produkten in einer Herstellmaschine der Tabak verarbeitenden Industrie mit:

- einem drehbar antreibbaren kegelförmigen Trommelkörper, und
- einer Vielzahl von auf einem Außendurchmesser des Trommelkörpers angeordneten Mulden, vorgeschlagen, bei der
- die Mulden wenigstens im Bereich des größeren Außendurchmessers des Trommelkörpers jeweils eine einseitige Abflachung aufweisen, welche an der in Drehrichtung des Trommelkörpers vorderen Seite der Mulden angeordnet ist. Durch die vorgeschlagene Lösung werden die auf die Produkte bei der Übergabe wirkenden Impulskräfte durch die Abflachung reduziert, indem die Produkte seitlich in einem flacheren Winkel in die Mulde gleiten können. Ferner ist die Abflachung bewusst nur einseitig ausgebildet, so dass die gegenüberliegende nicht abgeflachte Seite eine verbesserte Mitnahme und Führung der Produkte in dem Übernahmepunkt und während des weiteren Transportes ermöglicht.

[0014] Weiter wird vorgeschlagen, dass die Abflachung derart geformt ist, dass die Breite der Abflachung in Längsrichtung der Mulden, ausgehend von der Seite des Trommelkörpers mit dem größeren Durchmesser hin zu der Seite des Trommelkörpers mit dem kleineren Durchmesser abnimmt. Durch die abnehmende Breite der Abflachung kann die zu dem größeren Außendurchmesser zunehmende Umfangsgeschwindigkeit insofern berücksichtigt werden, indem der Eintritt gerade an dem größeren Außendurchmesser des kegelförmigen Trommelkörpers durch eine breitere Abflachung besonders erleichtert wird. Da die Umfangsgeschwindigkeit zu dem kleineren Durchmesser hin abnimmt, kann die Abflachung hier kleiner gewählt werden, da die auf die Produkte wirkenden Impulskräfte hier kleiner sind, und die Kante der Mulde hier zwecks einer vergrößerten Anlagefläche der Produkte eben nicht abgeflacht ist und die Produkte dadurch verbessert gehalten und geführt werden.

[0015] Ferner wird zur Lösung der Aufgabe eine Übernahmetrommel zum Transport von stabförmigen Produkten in einer Herstellmaschine der Tabak verarbeitenden Industrie mit folgenden Merkmalen vorgeschlagen:

- einem drehbar antreibbaren Trommelkörper, und
- einer Vielzahl von auf einem Außendurchmesser des Trommelkörpers angeordneten Mulden, an denen die Produkte anliegen, welche eine Tiefe von 0,4 - 0,7 mm, vorzugsweise von 0,6 mm aufweisen.

[0016] Die Erfindung wird im Folgenden anhand bevorzugter Ausführungsformen unter Bezugnahme auf die beigefügten Figuren erläutert. Dabei zeigt:

Fig. 1: eine Anordnung von nacheinander angeordneten Übernahmetrommeln;

Fig. 2: eine Filterübernahmetrommel;

Fig. 3: einen Ausschnitt einer Mulde einer Kegeltrommel nach dem Stand der Technik;

Fig. 4: einen Ausschnitt einer erfindungsgemäßen Mulde einer Kegeltrommel;

Fig. 5: einen vergrößerten Ausschnitt einer Mulde; und

Fig. 6: eine Darstellung der Produktverteilung auf den Übernahmetrommeln.

[0017] In der Figur 1 ist beispielhaft eine an einem Filtervorrat 1 angeordnete Anordnung von mehreren Übernahmetrommeln zu erkennen. Die erste Übernahmetrommel ist eine Filterübernahmetrommel 2, welche eine

Vielzahl von gleichmäßig beabstandeten, an dem Außenumfang angeordnete Mulden 6 aufweist und in Pfeilrichtung A angetrieben wird. Von der Filterübernahmetrommel 2 werden die Produkte, in diesem Fall Filter, von einer Staffeltrommel 3, einer Schiebetrommel 4 und schließlich einer Beschleunigertrommel 5 übernommen, welche jeweils in die Pfeilrichtungen B,C und D angetrieben werden. Die Staffeltrommel 3, die Schiebetrommel 4 und die Beschleunigertrommel 5 sind jeweils mit einer Vielzahl gleichmäßig beabstandeten, an dem Au-βenumfang angeordneten Mulden 8,9 und 10 versehen. Der Begriff Übernahmetrommel ist dabei so zu verstehen, dass die Produkte von den Mulden 6,8,9,10 z.B. durch einen wirkenden Unterdruck in den Mulden 6,8,9,10 übernommen werden und während der Drehbewegung zu einem Übergabepunkt transportiert und an eine nachfolgende Übernahmetrommel übergeben werden. Die Übernahmetrommel kann dabei neben dem reinen Transport der Filter zusätzliche Funktionen wahrnehmen, wie z.B. das Staffeln oder Verschieben der Filter. Wichtig bei dem Transport der Filter ist dabei, dass die Anzahl der transportierten Filter je Zeiteinheit konstant ist, damit ein kontinuierlicher Transport der Filter in der Herstellmaschine verwirklicht werden kann.

[0018] Die Filter werden von der Filterübernahmetrommel 2 zunächst in doppelter oder dreifacher Länge von jeweils doppeltlangen Filtern aufgenommen, auf der Filterübernahmetrommel auf doppelte Filterlänge geschnitten, von der Staffeltrommel 3 anschließend gestaffelt und in der Schiebetrommel 4 zu einer Reihe von mit parallelen Längsachsen angeordneten Filtern zusammengeschoben. Von der Schiebetrommel 4 werden die Filter von einer Beschleunigungstrommel 5 übernommen, welche mit einer erheblich größeren Drehzahl angetrieben wird.

[0019] In der Figur 6 ist die Produktverteilung auf den Übernahmetrommeln dargestellt, wobei in der linken Darstellung die Produkte in dreifacher und in der rechten Darstellung in doppelter Länge von jeweils doppeltlangen Filtern von der Filterübernahmetrommel 2 übernommen werden. Nach dem Schneiden der Produkte auf einfache Länge werden die Produkte von der Staffeltrommel 3 in Transportrichtung zueinander versetzt und auf der Schiebetrommel 4 wieder zu einer fluchtenden Anordnung zusammengeschoben, in der die Filter eine identische Ausrichtung und Anordnung auf der Schiebetrommel 4 aufweisen. Anschließend werden die Produkte von der Beschleunigertrommel 5 übernommen und aufgrund der höheren Transportgeschwindigkeit mit größeren Abständen weitertransportiert. Die Anordnung der Produkte auf den jeweiligen Übernahmetrommeln ist durch die gestrichelte Unterteilung des Produktlaufs von oben nach unten und die seitliche Kennzeichnung der Abschnitte mit den jeweiligen Bezugszeichen der Übernahmetrommeln dargestellt.

[0020] Zur Auslegung der Transportgeschwindigkeit der Filter stehen mehrere Parameter, wie z.B. die Drehgeschwindigkeit der Übernahmetrommeln, die Durchmesser, auf denen die Mulden 6,8,9,10 angeordnet sind und die Abstände 7,10,24,25 der Mitten der Mulden 6,8,9,10 in der Abwicklung des Umfanges zu Verfügung, wobei jede der Übernahmetrommeln speziellen Anforderungen unterliegt. So sind z.B. die Abstände 11 der Mulden 10 auf der Beschleunigertrommel 5 aufgrund der wesentlich größeren Drehzahl der Beschleunigertrommel 5 größer gewählt, so dass die Filter bei einer identischen Transportgeschwindigkeit zu einer Reihe mit größeren Abständen auseinandergezogen und die einzelnen Filter auf eine wesentlich höhere Geschwindigkeit beschleunigt werden.

[0021] Ein Beispiel für eine individuell auszulegende Übernahmetrommel ist z.B. die Filterübernahmetrommel 2, welche die Filter aus dem Filtervorrat 1 kontinuierlich abfördert. Damit die Mulden 6 möglichst vollständig mit Filtern aufgefüllt werden, darf die Drehzahl der Filterübernahmetrommel 2 nicht zu hoch gewählt werden. Gleichzeitig muss die Transportgeschwindigkeit der Produkte gemessen in der Anzahl der transportierten Produkte je Zeiteinheit aber der Transportgeschwindigkeit der Produkte in der nachfolgenden Herstellmaschine entsprechen.

[0022] Für einen idealen Abtransport der Filter hat sich eine Auslegung der Filterübernahmetrommel 2 entsprechend der in der Figur 2 gezeigten Darstellung als optimal herausgestellt. Die Mulden 6 sind in einer Anzahl von 42 bis 72 Mulden auf einem Außendurchmesser 12 von 168 bis 288 mm angeordnet und weisen einen Abstand von 5 - 11 mm in der Abwicklung des Außendurchmessers 12 auf. Dadurch können bevorzugt Produkte mit einem kleineren Durchmesser transportiert werden.

[0023] Eine weitere sehr wichtige Übernahmetrommel während des weiteren Transportes der Produkte bilden die Übernahmetrommeln mit einem kegelförmigen Trommelkörper, welche zur Wendung der Produkte dienen, so dass die Filterenden bei dem Weitertransport der Filterzigaretten auf derselben Seite zu liegen kommen. Die Mulden sind bei diesen Übernahmetrommeln konzentrisch zu der Längsachse der Übernahmetrommeln linear sich von dem kleinen Durchmesser zu dem großen Durchmesser hin verlaufend angeordnet. Die Längsachse der Übernahmetrommel ist in diesem Fall in einem Winkel zu der übergebenden Übernahmetrommel angeordnet, so dass sich die Mulden auf den kegelförmigen Trommeln in dem Übernahmepunkt für einen kurzen Zeitpunkt in paralleler Ausrichtung zu den Mulden der übergebenden Übernahmetrommel befinden. Ausgehend von dem Übernahmepunkt werden die in den Mulden gehaltenen Produkte an der Seite der Übernahmetrommel mit dem größeren Außendurchmesser auf eine höhere Geschwindigkeit beschleunigt, als dies auf der Seite der Übernahmetrommel mit dem kleineren Außendurchmesser der Fall ist.

[0024] In den Figuren 3 und 4 ist jeweils eine Mulde 14 einer Übernahmetrommel mit einem kegelförmigen Trommelkörper 13 mit einer Druckluftleitung 15 in Sicht von oben und im Querschnitt zu erkennen, wobei die Mulde 14 in der Figur 3 eine im Stand der Technik be-

kannte Formgebung aufweist. Die im Stand der Technik bekannte Mulde 14 weist seitliche in einem Winkel 16 zu dem Trommelkörper 13 verlaufende Abflachungen 17 und 18 auf, welche eine Übernahme und Übergabe der Produkte mit sehr geringen Impulskräften ermöglichen. Die Mulde 14 ist an der Seite 19 des größeren Außendurchmessers und an der Seite 20 des kleineren Außendurchmessers des Trommelkörpers 13 identisch geformt.

[0025] In der Figur 4 ist die erfindungsgemäß weitergebildete Formgebung der Mulde 14 an dem Trommelkörper 13 zu erkennen, welche eine einseitige Abflachung 21 aufweist, die wiederum eine, ausgehend von der Seite 19 des größeren Außendurchmessers hin zu der Seite 20 des kleineren Außendurchmessers, abnehmende Breite aufweist. Damit ist die Mulde 14 an der Seite 20 des kleineren Außendurchmessers zu einer Rinne 22 ohne eine seitliche Abflachung und an der Seite 19 des größeren Außendurchmessers des Trommelkörper 13 zu einer Rinne mit der seitlichen Abflachung 21 geformt. Die Abflachung 21 ist an der Seite der Mulde 14 angeordnet, welche bei der Übernahme der Produkte zuerst an dem Produkt vorbeigeführt wird, also praktisch die Eintrittsseite für die Produkte in die Mulde 14 bildet. Da die gegenüberliegende Seite der Mulde 14 aufgrund des erfindungsgemäßen Vorschlages bewusst nicht abgeflacht ist, bildet diese Seite eine verbesserte Führung der Produkte während des Transportes und ermöglicht außerdem eine prozesssichere Übernahme der Produkte. Ferner ist die Abflachung 21 bewusst so geformt, dass die Breite zu der Seite 20 des kleineren Außendurchmessers hin abnimmt. Damit wird dem Umstand Rechnung getragen, dass die Relativgeschwindigkeit der Mulde 14 an dieser Seite 19 zu dem zu übernehmenden Produkt wesentlich größer ist als an der Seite 20 zu dem Produkt. Da die möglichen Impulskräfte im Umkehrschluss an der Seite 20 des kleineren Außendurchmesser entsprechend geringer sind, ist die Abflachung an dieser Seite 20 nicht mehr vorgesehen, so dass die Produkte an dieser Seite durch die nicht abgeflachte Mulde 14 besser geführt und gehalten werden. Dieses verbesserte Halten der Produkte kann z.B. zu einer Verringerung des absoluten Unterdruckes in der Druckluftleitung 15 ohne Nachteile für die Prozesssicherheit des Transportes und der Übergabe der Produkte genutzt werden. In der Figur 5 ist eine weitere Mulde 26 in einer als Rolltrommel ausgebildeten Übernahmetrommel zu erkennen. Die Mulde 26 weist eine Tiefe 23 von 0,4-0,7 mm und bevorzugt von 0,6 mm auf. Dabei hat sich die vorgeschlagene Tiefe insbesondere für Produkte mit besonders kleinem Durchmesser als vorteilhaft herausgestellt.

Patentansprüche

1. Übernahmetrommel zum Transport von stabförmigen Produkten in einer Herstellmaschine der Tabak verarbeitenden Industrie mit:

   - einem drehbar antreibbaren zylindrischen Trommelkörper, und
   - einer Vielzahl von auf einem Außendurchmesser (12) des Trommelkörpers angeordneten Mulden (6),
   dadurch gekennzeichnet, dass
   - für den Bereich der Produktentnahme eine Teilung der Mulden von kleiner als 4 X Pi = 12,5 mm vorgesehen ist.

2. Übernahmetrommel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass**

   - für den Bereich des Produkttransports von der Produktentnahme bis zur Beschleunigertrommel eine Teilung der Mulden von kleiner als 4 X Pi = 12,5 mm vorgesehen ist.

3. Übernahmetrommel nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**

   - 42 bis 72 Mulden (6) auf einem Außendurchmesser (12) von 168 bis 288 mm angeordnet sind.

4. Übernahmetrommel nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**

   - die Mitten der Mulden (6) in der Abwicklung des Außendurchmessers (12) einen Abstand (7) von 5 - 11 mm aufweisen.

5. Übernahmetrommel zum Transport von stabförmigen Produkten in einer Herstellmaschine der Tabak verarbeitenden Industrie mit:

   - einem drehbar antreibbaren kegelförmigen Trommelkörper (13), und
   - einer Vielzahl von auf der Mantelfläche des Trommelkörpers (13) angeordneten Mulden (14),
   dadurch gekennzeichnet, dass
   - die Mulden (14) wenigstens im Bereich des größeren Außendurchmessers des Trommelkörpers (13) jeweils eine einseitige Abflachung (21) aufweisen, welche an der in Drehrichtung des Trommelkörpers (13) vorderen Seite der Mulden (14) angeordnet ist.

6. Übernahmetrommel nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abflachung (21) derart geformt ist, dass die Breite der Abflachung (21) in Längsrichtung der Mulden (14) ausgehend von der Seite (19) des Trommelkörpers (13) mit dem größeren Außendurchmesser hin, zu der Seite (20) des Trommelkörpers (13) mit dem kleineren Außen-

durchmesser abnimmt.

7. Übernahmetrommel zum Transport von stabförmigen Produkten in einer Herstellmaschine der Tabak verarbeitenden Industrie mit:

- einem drehbar antreibbaren Trommelkörper (13), und
- einer Vielzahl von auf einem Außendurchmesser des Trommelkörpers (13) angeordneten Mulden (26), an denen die Produkte zur Anlage gelangen,

dadurch gekennzeichnet, dass

- die Mulden (26) eine Tiefe (23) von 0,4 - 0,7 mm, vorzugsweise von 0,6 mm, aufweisen.

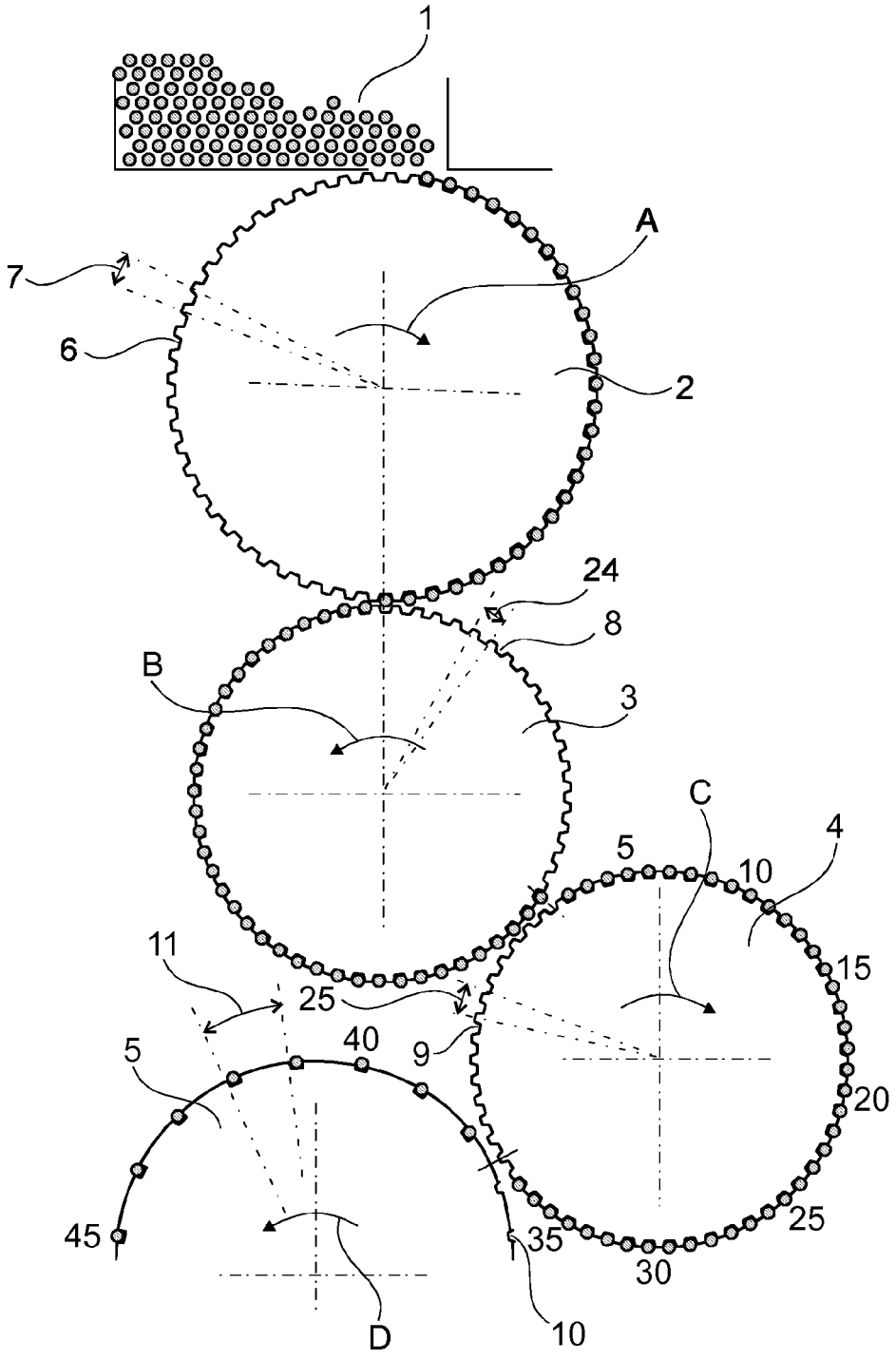

Fig. 1

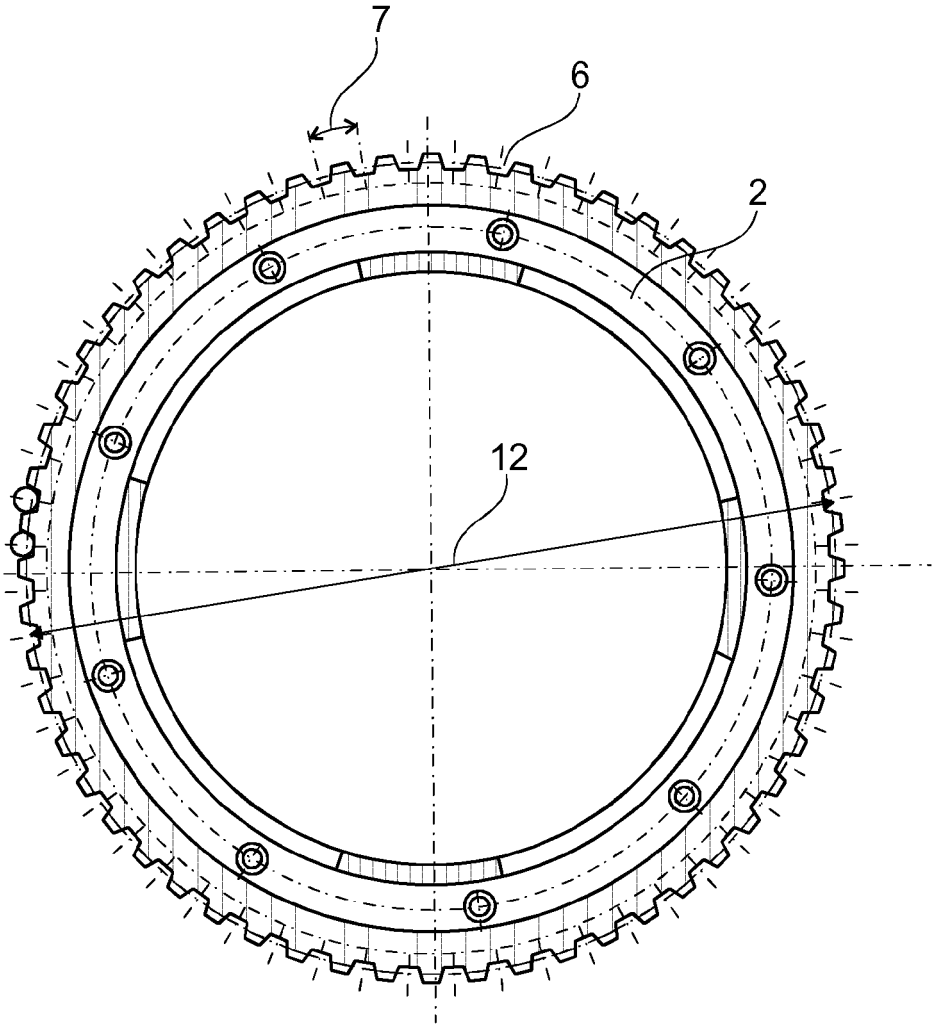

Fig. 2

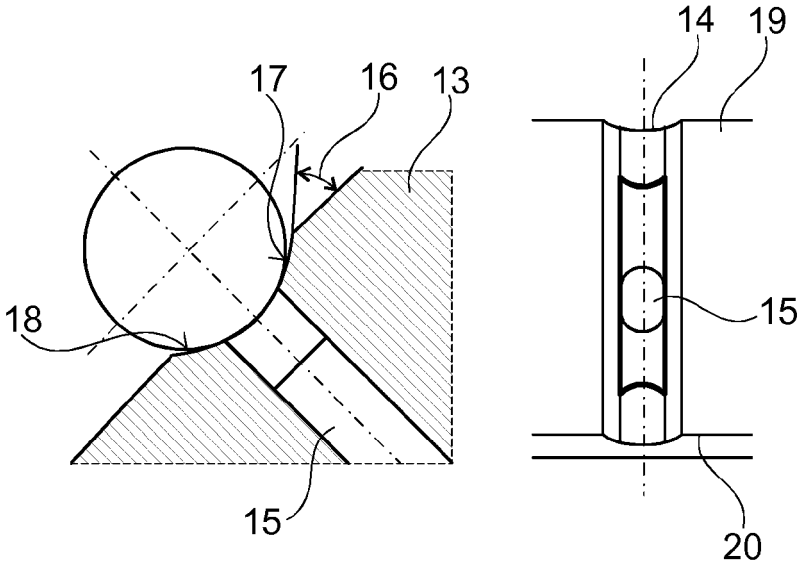

Fig. 3

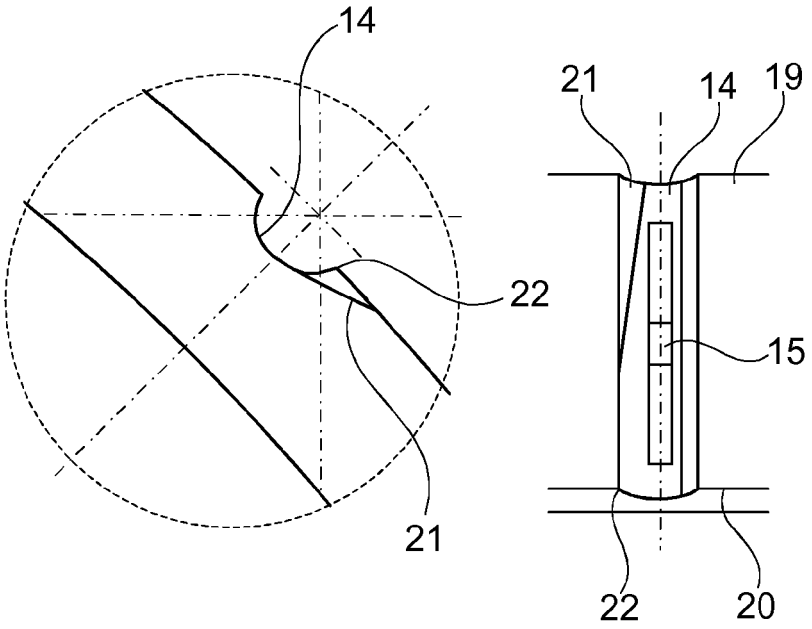

Fig. 4

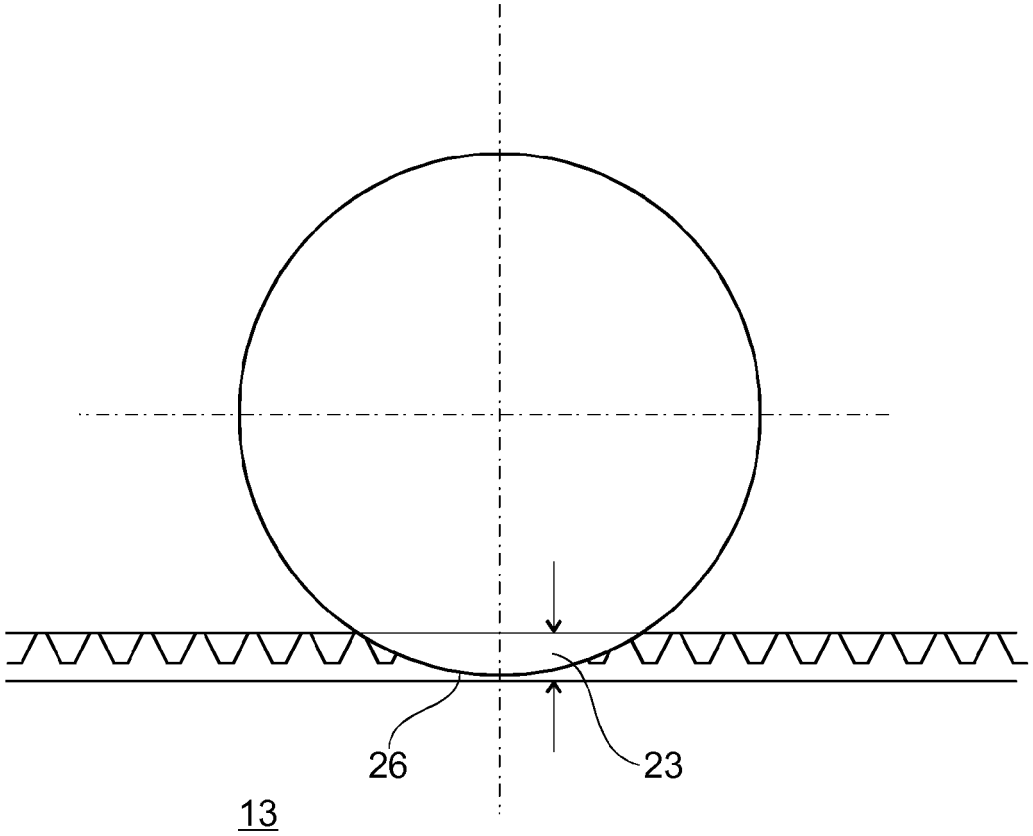

Fig. 5

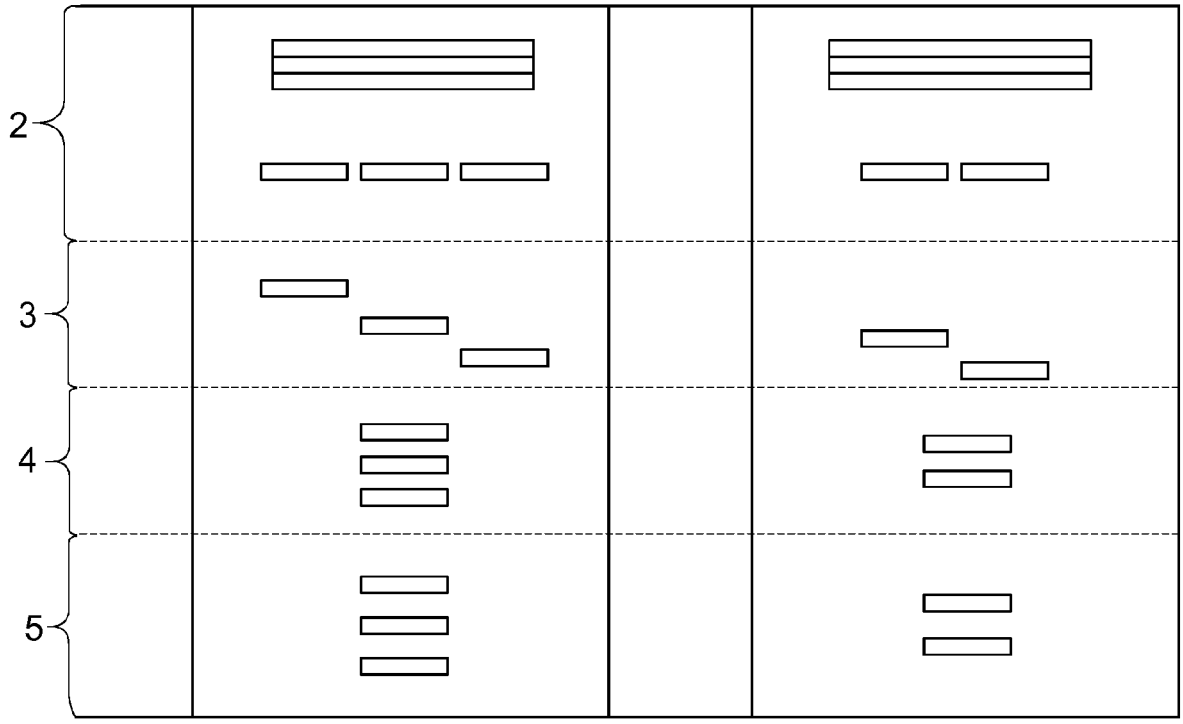

Fig. 6