



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

Int. Cl.³: **B 65 G** 47/12
H 05 K 13/02

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978



PATENTSCHRIFT A5

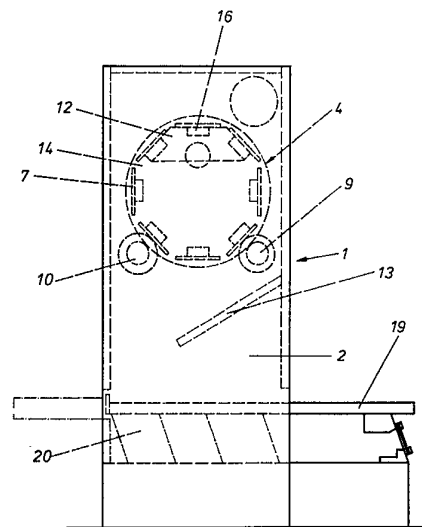
11

632 973

<p>21 Gesuchsnummer: 9234/80</p> <p>62 Teilgesuch von: 10282/77</p> <p>22 Anmeldungsdatum: 22.08.1977</p> <p>30 Priorität(en): 06.10.1976 AT 7402/76 23.02.1977 AT 1189/77</p> <p>24 Patent erteilt: 15.11.1982</p> <p>45 Patentschrift veröffentlicht: 15.11.1982</p>	<p>73 Inhaber: Walter Sticht, Attnang-Puchheim (AT)</p> <p>72 Erfinder: Walter Sticht, Attnang-Puchheim (AT)</p> <p>74 Vertreter: Bovard & Cie., Bern</p>
--	---

54 Verfahren und Vorrichtung zum Vereinzeln von verhängenden oder aneinander haftenbleibenden Teilen.

57 Eine ungeordnete Menge der Teile wird über Antriebs-
einrichtungen (9, 10) relativ zu einer Auflage (7) be-
wegt und dabei von der Menge losgelöster Teile über ei-
nen Auslass ausgetragen. Ein durch die Menge der Teile
gebildeter Klumpen wird von der Auflage (7) angehoben
und an einer anderen Stelle der Auflage wieder abgesetzt.
Losgelöste Teile werden unmittelbar zumindest aus dem
Bereich der Stelle der Auflage, auf der die Klumpen er-
neut abgesetzt werden, jeweils zu einer nachgeordneten
Entnahmestelle (19) ausgetragen. Dazu weist die Vorrich-
tung einen Behälter (4) mit einem Auslass des zur Ab-
leitung der von der Menge losgelösten Teile auf. Der Aus-
lass des Behälters (4) wird von einem Schlupfquerschnitt
von einzelnen Teilen angepassten Durchlässen (14) in der
Auflage (7, 8) selbst gebildet.



PATENTANSPRÜCHE

1. Verfahren zum Vereinzeln von verhängenden oder aneinander haftenbleibenden Teilen, insbesondere Montage-
teilen, bei dem eine ungeordnete Menge der Teile über An-
triebseinrichtungen relativ zu einer Auflage bewegt und da-
bei von der Menge losgelöste Teile über einen Auslass ge-
tragen werden, dadurch gekennzeichnet, dass durch die
Menge der Teile gebildete Klumpen von der Auflage ange-
hoben und an einer anderen Stelle der Auflage wieder abge-
setzt werden und dass losgelöste Teile unmittelbar zumindest
aus dem Bereich der Stelle der Auflage, auf der die Klumpen
erneut abgesetzt werden, jeweils zu einer nachgeordneten
Entnahmestelle ausgetragen werden.

2. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach
Anspruch 1, bei der eine ungeordnete Menge der Teile
durch Antrieb einer die Menge aufnehmenden Behälters re-
lativ zu dessen als Auflage für die Menge dienender Wand
bewegbar ist, wobei am Behälter ein Auslass zur Ableitung
der von der Menge losgelösten Teile vorgesehen ist, dadurch
gekennzeichnet, dass der Auslass des Behälters (4, 5) von
dem Schlupfquerschnitt von einzelnen Teilen angepassten
Durchlässen (14, 15) in der Auflage (7, 8) selbst gebildet ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeich-
net, dass der Behälter als um eine liegende Achse antreib-
bare Trommel (4, 5) ausgebildet ist und mit der Trommel
(4, 5) umlaufende, ins Trommelinnere vorragende Mitneh-
mer (16, 17) für die Menge der Teile vorgesehen sind.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeich-
net, dass die Mitnehmer durch Rührleisten (16) und/oder
Stifte (17) gebildet sind.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 oder 4, da-
durch gekennzeichnet, dass die Auflage durch mehrere im
Winkel zueinander angeordnete Wandflächen (7) gebildet
ist und in oder zwischen den Wandflächen (7, 8) Durch-
lässe (14 bzw. 15) für Teilmengen von Teilen vorgesehen
sind.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 5, da-
durch gekennzeichnet, dass die Durchlässe (14, 15) in ihrer
Grösse einstellbar sind.

7. Vorrichtung nach Anspruch 5 oder 6, dadurch ge-
kennzeichnet, dass die Abstände benachbarter Wandflächen
(7) unter Änderung der Breite zwischen ihnen freibleibender,
die Durchlässe bildender Schlitze einstellbar sind.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 7, da-
durch gekennzeichnet, dass den Durchlässen (14, 15) des Be-
hälters (4, 5) ein Linearförderer (19) als Vorrichtung zum
Sortieren und Ausrichten nachgeordnet ist.

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeich-
net, dass der Linearförderer (19) mit einem Vibrator (20)
gekoppelt ist, um das Ausrichten der vereinzelt Monta-
ge-
teile zu unterstützen.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 9, da-
durch gekennzeichnet, dass den Durchlässen (14, 15) des Be-
hälters (4, 5) eine Endvereinzelnungsvorrichtung, z.B. eine
Wirbelkammer oder ein Bürstenförderer nachgeordnet ist.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 10, da-
durch gekennzeichnet, dass der Behälter (4, 5) mit einer An-
triebseinrichtung (11) abnehmbar gekuppelt ist.

12. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekenn-
zeichnet, dass der als Trommel (4, 5) ausgebildete Behälter
abnehmbar auf Rollen (9) abgestützt ist, von denen wenig-
stens eine als angetriebene Rolle ausgebildet ist.

13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 11 und 12,
dadurch gekennzeichnet, dass die Drehzahl der Trommel
(4, 5) einstellbar ist.

14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 und 10,
dadurch gekennzeichnet, dass die Trommel (4, 5) schritt-

weise und/oder hin- und herdrehbar antreibbar und die
Schrittgrösse der Drehschritte einstellbar ist.

15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 14, da-
durch gekennzeichnet, dass ein Teilstück (12) des Trommel-
mantels als abnehmbare oder aufschwenkbare Beschickungs-
klappe ausgebildet ist.

16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 15, da-
durch gekennzeichnet, dass die Trommel (23) als Sieb aus-
gebildet ist.

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrich-
tung zum Vereinzeln von verhängenden oder aneinander
haftenbleibenden Teilen gemäss den Oberbegriffen der Pa-
tentansprüche 1 und 2.

Bekanntes Verfahren und zu ihrer Durchführung gebaute
Vorrichtungen der genannten Art sind grundsätzlich nur
für die Vereinzelnung bestimmter, wenig verhängender und
einfach geformter Teile verwendbar. Normalerweise werden
die Teile, wie Federn, Drahtklammern, Haken, Stifte, Kon-
taktstücke, Röhrchen, Scheiben, Ringe, elektronische Bau-
teile, wie Widerstände, Kondensatoren oder Transistoren,
als ungeordnete Menge in einen Behälter eingebracht, und
dann in diesem Behälter durch eigene Rührwerkzeuge bzw.
durch ständig strömende Medien, wie eingblasene Luft
oder eingespritzte Flüssigkeiten, in Bewegung gesetzt und
durch Auslässe, die in den Abmessungen so ausgelegt sind,
dass sie jeweils nur den Durchtritt eines einzigen Teiles zu-
lassen, ausgetragen. Mit bekannten Vorrichtungen lässt sich
nur ein schlechter Wirkungsgrad erzielen, was bedeutet, dass
pro vereinzelt Teil im Durchschnitt sehr viele Bewegungen
der übrigen Teile erforderlich werden, was in weiterer Folge
bei empfindlichen Teilen auch zum Abrieb oder zu sonsti-
gen Beschädigungen führen kann. Mit den bekannten Vor-
richtungen kann es bei komplizierter geformten Teilen, z.B.
mehrfach abgewinkelten Drahtklammern, dazu kommen,
dass der Verhängungsgrad der Teile erhöht wird und statt
einer Vereinzelnung eine Klumpenbildung auftritt bzw. vor-
handene Klumpen aus solchen Teilen nicht aufgelöst wer-
den, sondern sogar in die Klumpen weitere Teile aufgenom-
men werden. Bei stärker verhängenden Teilen wird es vor
allen Dingen dann zur Klumpenbildung kommen, wenn die
Klumpen immer an den gleichen Stellen aufliegen, was bei
den meisten bisher verwendeten Vereinzelnungsvorrichtungen
der Fall ist. Selbst wenn eine teilweise Vereinzelnung mög-
lich ist, unterliegt die in der Zeiteinheit anfallende Menge
an vereinzelt Teilen grossen Schwankungen, weshalb der
Vereinzelnungsvorrichtung Ausgleichsspeicher für geordnete
bzw. vereinzelt Teile nachgeordnet werden müssen, um den
Teilnachschieb an den Entnahmestellen mit einiger Sicherheit
zu gewährleisten.

Es sind auch bereits ein Verfahren und eine Vorrichtung
der Gattung bekannt, von der im Oberbegriff der Patentan-
sprüche 1 und 2 ausgegangen wird. [wt-Z ind. Fertig. 62
(1972) Nr. 3, Seite 155 u. 156, Bild 4g], die die vorstehend
beschriebenen Nachteile haben. Bei diesem bekannten Ver-
fahren wird eine Menge von Teilen in einer Trommel um-
gewälzt, die nach innen vorstehende Mitnehmer für ein-
zelne Teile aufweist. Der Auslass wird durch einen Förderer
oder eine Leitfläche gebildet, die mit losgelösten Teilen dann
beschickt wird, wenn die Mitnehmer losgelöste Teile unmit-
telbar darüber abladen. Von den Mitnehmern werden immer
nur losgelöste Teile mitgenommen und zu dem Auslass
gefördert, jedoch nicht die ggf. zu einem Klumpen zusam-
menhängende Menge der Teile angehoben. Von der Menge
werden beim Vorbeigang der Trommel vielmehr immer nur
Teile abgestreift, durch die Mitnehmer hochgehoben und

zu dem Auslass gefördert, wo sie ausgetragen werden. Die Menge selbst wird dagegen lediglich ständig umgewälzt, wobei sie jedoch stets von neuem auf bereits losgelöste Teile fällt, so dass diese sich wieder mit ihr verhängen können. Der Wirkungsgrad des bekannten Verfahrens und der dazu verwendeten Vorrichtung ist daher verhältnismässig gering.

Bei einer anderen bekannten Vorrichtung ist ein Vibratortopf vorgesehen, an dessen Mantel im Schraubengang eine Förderspur nach oben zu einem Auslass für vereinzelte Teile führt. Auf den Topfboden werden hier Teile aufgelegt, und der Vibratortopf vibriert in Drehschwingungen, so dass vereinzelte Teile auf der Förderspur nach oben wandern können. Man kann auch Abweiser und Schikanen vorsehen, die von dieser Förderspur von einer bestimmten Soll-lage abweichende oder noch verhängende Teile in den Vibratortopf zurückwerfen. Eine Auflösung stark verhängender Teilkumpen ist unmöglich, da durch die Vibration allein, z.B. bei ineinandergedrehten Teilen, keine mehrfache Änderung der relativen Lage der Teile bewirkt werden kann, sondern die praktisch immer auf einer Seite liegenbleibenden Klumpen nur geschüttelt werden. Auf diese Weise lassen sich z.B. verhängte, einfache Schraubenfedern, nicht aber mehrfach abgewinkelte Klammern voneinander lösen. Man hat solche Vibratortöpfe zur Verbesserung des Wirkungsgrades schon mit im Boden mündenden Blasdüsen, nachgeordneten Wirbelkammern und Fallschächten mit verschieden vorspringenden Prallflächen kombiniert, doch wird dadurch die Auflösung von Klumpen ebenfalls nur bei niedrigerem Verhängungsgrad beschleunigt, wogegen stärker verhängende Teile trotz dieser Behandlung verhängt bleiben.

Für stärker verhängende Teile ist es schon bekannt, Wirbelkammern vorzusehen, in denen die Teile durchwirbelt und dann über einen Auslass gruppenweise ausgeworfen werden (DE-OS 25 52 763). Diese bekannte Vorrichtung weist jedoch zusätzlich zu der Wirbelkammer eine Vorvereinzelungsvorrichtung, z.B. in Form einer walzenförmigen Bürste auf, die sich zwar für verschiedene Federn und auch komplizierter geformte Teile bewährt hat, jedoch bei mehrfach abgewinkelten Teilen nicht so wirtschaftlich arbeitet.

Demgegenüber ist es Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren und eine dafür geeignete Vorrichtung zu schaffen, durch die auch komplizierter geformte, zur Klumpenbildung neigende Teile bei gutem Wirkungsgrad möglichst gleichmässig vereinzelt werden können. Die verwendete Vorrichtung soll dabei für die meisten vorkommenden Teile als ausschliessliche Vereinzellungsvorrichtung und lediglich im Sonderfall bei besonders komplizierten Teilen als Vorvereinzelungsvorrichtung zum Auflösen von Klumpen verwendbar sein.

Erfindungsgemäss wird diese Aufgabe gelöst durch die Verfahrensmerkmale im Kennzeichenteil des Patentanspruches 1.

Das erfindungsgemässe Verfahren beruht auf der Erkenntnis, dass man zur Auflösung eines Klumpens aus kompliziert geformten Teilen bzw. Teilen, die durch Verspannung verhältnismässig dauerhafte Klumpen bilden, zunächst einmal trachten muss, den Klumpen so weit als möglich locker zu halten bzw. aufzulockern. Diese Auflockerung wird durch vorsichtiges Hin- und Hervorstellen bzw. Anheben und Absetzen dann erzielt, wenn man verhindert, dass immer die gleiche Seite des Klumpens unterstützt wird. Dadurch, dass der Klumpen verstellt, also bewegt und auch die Angriffsstellen und Auflagestellen gewechselt werden, können sich nach und nach Einzelteile vom Klumpen lockern und relativ zum Klumpen verstellen. Bei diesen Lageänderungen gegenüber dem Klumpen und damit auch gegenüber den sie festhaltenden Teilen des Klumpens lösen sich schliesslich diese Teile vom Klumpen ab und werden nun

sogleich abgeschieden, so dass ein neuerliches Verhängen verhindert wird. Sieht man Auslässe vor, die nur voll vereinzelte Teile durchlassen, dann kann das erfindungsgemässe Verfahren bis zur Endvereinzelung eingesetzt werden. In manchen Fällen kann man auch Auslässe verwenden, die noch Gruppen aus zwei oder drei verhängten Teilen durchlassen und die Endvereinzelung in einer anderen, z.B. mit einer Wirbelkammer ausgestatteten Vorrichtung, vornehmen.

Die gestellte Aufgabe wird weiterhin gelöst durch die Vorrichtungsmerkmale gemäss dem Kennzeichenteil des Patentanspruches 2.

Mit der Vorrichtung nach der Erfindung werden beim Betrieb aus der Menge oder einzelnen Teilmengen gebildete Klumpen bewegt, wobei die Angriffsstelle der Auflage und von ggf. vorgesehenen Mitnehmern an dem oder den Klumpen immer wieder wegfällt oder der oder die Klumpen auch laufend die Auflagestelle ändern.

Ferner treten Erschütterungen des Klumpens auf, die zu einer Auflockerung und Lageveränderung der einzelnen ihn bildenden Teile zueinander führen, so dass sich Teile vom Klumpen lösen. Durch Abtransport dieser Teile aus dem Stütz- und Bewegungsbereich der Klumpen wird verhindert, dass sich Teile neuerlich untereinander und mit dem Klumpen verhängen. Durch Änderung der Bewegungsgeschwindigkeit bei der Verstellung und auch durch Änderung der Bewegungsamplitude kann man sowohl die Vereinzellungsgeschwindigkeit entsprechend den Bedürfnissen nachgeordneter Einrichtungen variieren als auch den Vereinzellungsvorgang selbst auf die verschiedenen Teile abstimmen. Es lassen sich z.B. empirisch für verschiedene verhängende Teile die jeweils günstigsten Behandlungsbedingungen ermitteln. Die Grössen der Vorrichtungen richten sich nach den benötigten Mengen und auch nach der jeweiligen Grösse der einzelnen Teile. Mit einer erfindungsgemässen Vorrichtung ist eine Vereinzellung mehrfach abgewinkelter Federklammern und verschiedenster anderer auch kompliziert geformter und stark verhängender Teile möglich. Ein neues Anwendungsgebiet einer erfindungsgemässen Vorrichtung bzw. eine neue Einsatzmöglichkeit für das erfindungsgemässe Verfahren liegt im Auflösen von Bündeln und Klumpen aus Stahlstiften und anderen Stahlteilen, die bei Stahl-faserbeton benötigt werden. Bei der Herstellung von Stahl-faserbeton wird bekanntlich Spritzbeton im Spritzverfahren aufgetragen, wobei in den Beton in einem vorbestimmten Mengenverhältnis Stahlfasern einzubetten sind, die über Gebläse oder dgl. zugeführt werden. Hier wird also die Armierung gleichzeitig mit dem Beton angebracht und muss nicht vorgefertigt werden. Die verwendeten Stifte, Wendelstücke usw. bilden guthaftende Klumpen, die noch dazu wegen der Federwirkung des Stahles in sich verspannt sind. Auch diese Klumpen können nach dem erfindungsgemässen Verfahren aufgelöst werden, so dass man die Stahlfasern in einem gleichmässigen Strom, z.B. über einen Rinnen- oder Linearförderer, der mit dem Gebläse oder dgl. ausgestatteten Schleudervorrichtung zuführen kann. Unter dem im Zusammenhang mit der erfindungsgemässen Vorrichtung erwähnten Schlupfquerschnitt ist jene Form und Grösse einer Öffnung zu verstehen, die gerade noch den Durchtritt eines Teiles zulässt. Dieser Schlupfquerschnitt kann grösser als die kleinstmögliche Projektionsfläche eines mehrfach abgewinkelten oder gebogenen Teiles sein. Als einfaches Beispiel sei ein Haken erwähnt, für den der Schlupfquerschnitt nur um jenes Ausmass grösser als der Schenkelquerschnitt sein muss, das noch nach dem Durchschlüpfen des einen Schenkels ein Umlegen und Durchschlüpfen der Abkantstelle ermöglicht.

Nach einer vorteilhaften Weiterbildung ist der Behälter als eine um eine liegende Achse antreibbare Trommel ausgebildet und es sind mit der Trommel umlaufende, ins Trommelinnere vorragende Mitnehmer für die Menge der Teile vorgesehen. Die Mitnehmer sind zweckmässigerweise entweder als Rührleisten oder als Stifte ausgebildet.

Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung wird die Auflage durch mehrere, im Winkel zueinander angeordnete, Wandflächen gebildet und in oder zwischen den Wandflächen sind Durchlässe für Teilmengen von Teilen vorgesehen. Im Fall der Trommel weist diese in einem solchen Fall einen gleichmässigen vieleckigen Umriss auf. Bei Betrieb wird der Klumpen von den ebenen Wandflächen mitgenommen und kippt dann auf die nächste Wandfläche, wodurch die notwendige Relativbewegung der Teile im Klumpen entsteht.

Die Durchlässe sind zweckmässigerweise in ihrer Grösse einstellbar. Bei der Ausgestaltung der Trommel, bei der die Durchlässe zwischen den ebenen Wandflächen gebildet sind, so dass sie Schlitzdarstellungen sind, sind die Abstände der Wandflächen vorteilhafterweise gegeneinander einstellbar, so dass dadurch die Schlitzbreite geändert werden kann.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen 8 bis 16.

Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend anhand der Zeichnungen näher erläutert. In den Zeichnungen zeigt

Fig. 1 schematisiert eine Vorrichtung von vorne gesehen, Fig. 2 die gleiche Vorrichtung von der Seite gesehen bei aufgeschnittenem Gehäuse,

Fig. 3 eine andere, bei der Vorrichtung nach den Fig. 1 und 2 verwendbare Siebtrommel, und

Fig. 4 eine weitere Vorrichtung im Teilschnitt von vorne gesehen.

Bei der Ausführung nach den Figuren 1 bis 3 besitzt die Vorrichtung ein Maschinengestell 1, in dem zwischen der Vorderwand 2 und einer Rückwand 3 eine Trommel 4 oder 5 drehbar gelagert ist.

Die Trommel 4 bzw. 5 besitzt scheibenförmige Stirnwände 6 und diese verbindende plattenförmige Mantelsegmente 7 bzw. 8. Die Trommel 4 bzw. 5 wird von oben in das Maschinengestell eingesetzt und stützt sich mit den scheibenförmigen Stirnwänden 6 auf Rollen 9, 10 ab, von denen die eine frei mitläuft und die andere entweder von einem nicht dargestellten Motor mit regelbarer Drehzahl oder über ein nur angedeutetes Schrittschaltwerk 11 antreibbar ist. Der Drehschritt ist einstellbar. Jeweils ein Teil der Trommel 4 bzw. 5 ist als aufschwenkbare und verriegelbare Beschickungsklappe 12 ausgebildet. Die eine Seitenwand des Gehäuses kann im oberen Bereich als aufschwenkbare Klappe ausgebildet sein, über die die Trommel 4, 5 entnommen und gegen eine gefüllte Trommel ersetzt werden kann.

Unterhalb der Trommel 4 oder 5 sind Leitbleche 13 oder entsprechende Leitflächen vorgesehen. Nach den Fig. 1 und 2 werden zwischen benachbarten Segmentplatten 7 dadurch Durchlässe 14 erhalten, dass man zwischen den einzelnen Segmentplatten 7 Abstände vorsieht. Gegebenenfalls sind die Segmentplatten 7 radial verstellbar oder schwenkbar, so dass die Grösse dieser Durchlässe 14 an den jeweiligen Schlupfquerschnitt der zu vereinzeln Teile angepasst werden kann.

Bei der Trommel nach Fig. 3 stossen die einzelnen Segmentplatten 8 aneinander und sind dafür mit Durchlässen 15 versehen. Die Segmentplatten 7, 8 tragen Rührleisten 16, wobei nach Fig. 3 an diesen Rührleisten 16 noch Stifte

17 für schon vereinzelte Teile abgebracht sind. Der zwischen den Stiften 17 der Rührleiste 16 und der zugehörigen Segmentplatte eingeschlossene Raum 18 reicht jeweils für die Aufnahme eines vereinzelt Teiles aus, der bei der Drehung der Trommel 5 in Richtung des eingezeichneten Pfeiles über Kopf mitgenommen und dann abgeworfen wird, wobei voll vereinzelte Teile durch die Durchlässe 15 aus der Trommel 5 herausfallen.

Beim Betrieb der Vorrichtungen nach den Figuren 1 bis 3 fallen bei angetriebener Trommel 4 bzw. 5 vom Vorrat losgelöste Teile über die Durchlässe 14 heraus und gelangen auf einen Linearförderer 19, der mit einem Vibrator 20 gekuppelt ist. Der Linearförderer 19 besitzt mehrere Förder Spuren, die vorbei an Schikanen und über Balancierstege führen, so dass noch zusammenhängende oder von einer Sollage abweichende Teile ausgeschieden und ggf. einem Sammelbehälter zugeführt werden.

Bei der Ausführung nach Fig. 4 ist eine als Lamellensieb ausgebildete mit Stirnwänden 21 und Rundstäben 22 ausgestattete Trommel 23 in einem trichterförmigen Gehäuse 24 auf Rollen 25, 26 abgestützt, von denen wieder die eine, wie schon vorstehend beschrieben wurde (siehe Fig. 1) antreibbar ist. Die Siebtrommel 23 kann von einem Ende her oder über eine Beschickungsöffnung beschickt werden. Es ist auch möglich, die Trommel mit schräger Achse zu lagern und die dann höherliegende Stirnwand offen auszubilden, so dass während des Betriebes Teile eingeworfen werden können. Es ist sowohl ein schrittweiser als auch ein kontinuierlich drehender Antrieb der Trommel 23 möglich.

Die Trommel 23 nimmt zusammenhängende, verklumpte Teile, z.B. Schraubenfedern, wie sie in die Ventile von Spraydosen eingebaut werden müssen, auf. Beim drehenden Antrieb fallen diese Teile, sobald sie sich von den übrigen gelöst haben, durch Spalte 27 zwischen den Stäben 22 nach unten in den Trichterhals 28. Dieser Trichterhals 28 mündet in einer Wirbelkammer 29, die beim Ausführungsbeispiel die Form eines liegenden Zylinders besitzt, in den der Trichterhals 28 über eine im unteren Bereich der Kammer 29 vorgesehene Öffnung 30 übergeht. Hier sind nebeneinander tangential gerichtete Blasdüsen 31 angeordnet, welche die über 28 ankommenden Teile über Luftströme in eine etwa kreisförmige Bahn in der Kammer 29 lenken. Prallstufen 32, von denen nur eine dargestellt wurde, fangen die Teile auf, so dass sich Verhängungen lösen.

Von oben ragen nebeneinander mehrere Auslassrohre 33, die abgeschrägte Enden 34 aufweisen, in die Kammer 29 ein. Der Öffnungsquerschnitt dieser Rohre 33, die als Auslassdüsen dienen, entspricht dem kleineren Projektionsquerschnitt der vereinzelt Teile. Teile, die etwa mit ihrer Längsachse mit den Rohröffnungen fluchten, werden also in die Rohre 33 hineingeblasen. Für querliegende Teile dienen die Enden 34 als Prallflächen. An die Auslässe sind Schläuche 35 angeschlossen, die zu Magazinieranlagen oder Entnahmestellen an Montageplätzen führen. Ein Nippel 36 kann mit einem Luftanschluss 37 versehen werden, über den periodisch Luft von innen nach aussen durch die Rohre 33 geblasen wird, damit verhängende Teile, von denen einer in das Rohrende 34 gelangt ist, so dass der jeweilige Auslass blockiert wäre, in die Kammer 29 zurückgeblasen werden.

Beim Betrieb soll eine Überfüllung der Kammer 29 verhindert werden. Bei kontinuierlicher Entnahme an den Auslässen 35 kann man etwa durch Einregelung der Geschwindigkeit der Trommel 23 die Dosierung der Teilezufuhr an die Abgabe anpassen. Bei stark diskontinuierlicher Entnahme kann man auch Fühler vorsehen, die jeweils bei einer Überfüllung der Kammer 29 den Antrieb der Sieb-

trommel 23 abschalten bzw. verlangsamen und beim Absinken des Füllungsgrades des Raumes 29 unter einem vorbestimmten Wert den Trommelantrieb wieder einschalten. Als solche Wächter kommen beispielsweise Lichtquellen-Photozellen-Kombinationen an den gegenüberliegenden

Stirnseiten der Kammer 29 in Frage, die im oberen Bereich angebracht werden, so dass die Anzahl der Unterbrechungen des Lichtstrahles bei eingeschalteten Düsen 31 durch die vorbeifliegenden Teile ein Mass für den Füllungsgrad der s Kammer 29 wird.

FIG. 1

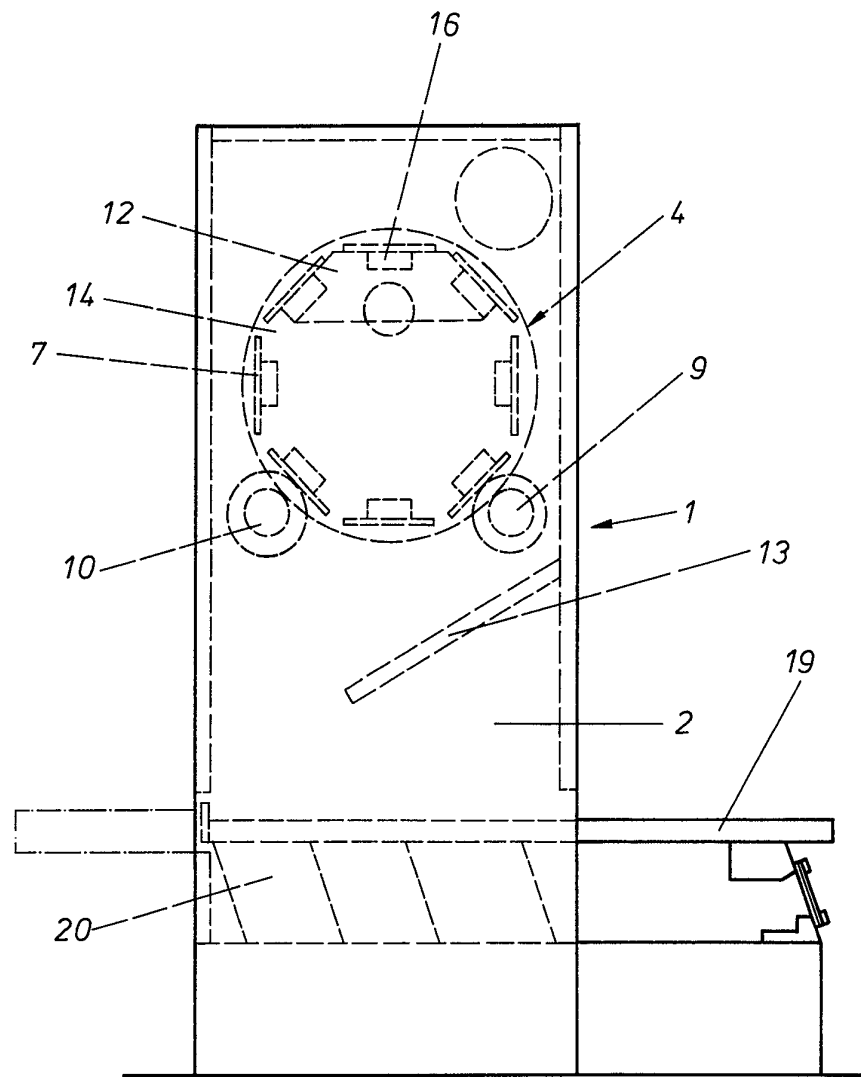


FIG. 2

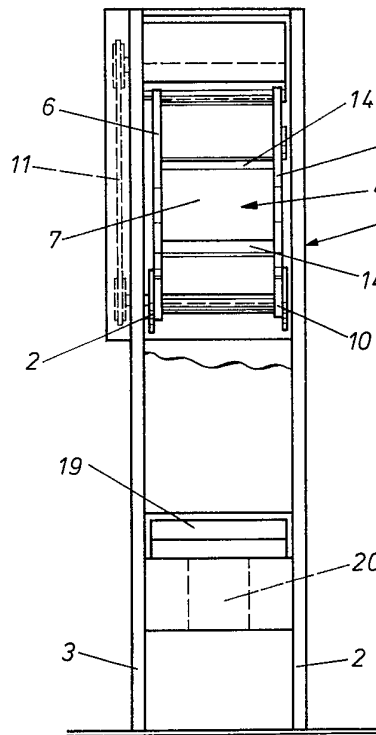


FIG. 3

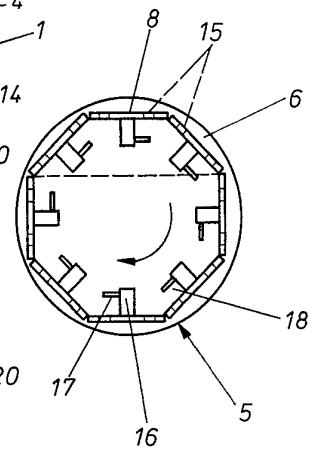


Fig. 4

