

(19)



Europäisches
Patentamt
European
Patent Office
Office européen
des brevets



(11)

EP 3 578 350 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
11.12.2019 Patentblatt 2019/50

(51) Int Cl.:
B30B 11/08 (2006.01)
B30B 15/32 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: 18175666.9

(22) Anmeldetag: 04.06.2018

(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
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(71) Anmelder: **Korsch AG**
13509 Berlin (DE)

(72) Erfinder:

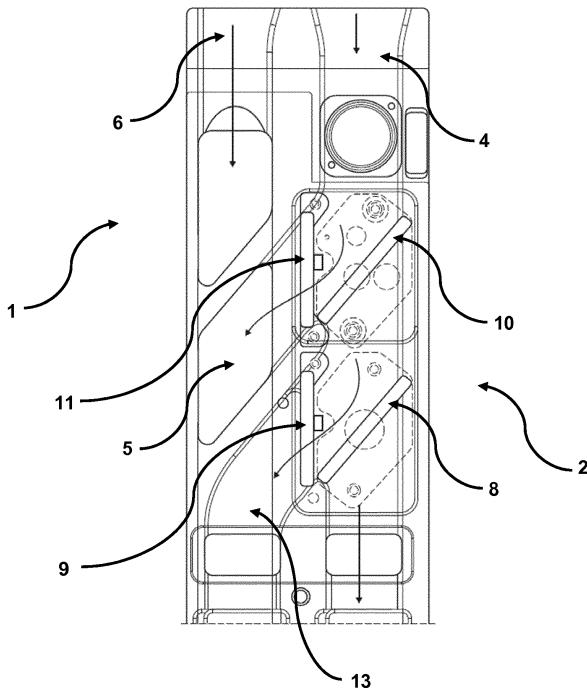
- Klaer, Ingo
13053 Berlin (DE)
- Braun, Pierre
10115 Berlin (DE)
- Mies, Stephan
13467 Berlin (DE)

(74) Vertreter: **Hertin und Partner**
Rechts- und Patentanwälte PartG mbB
Kurfürstendamm 54/55
10707 Berlin (DE)

(54) **ABLAUFRUTSCHE FÜR EINE TABLETTIERMASCHINE SOWIE EIN VERFAHREN ZUM
SORTIEREN VON PRESSLINGEN NACH DEREN HERSTELLUNG IN EINER
TABLETTIERMASCHINE**

(57) Die Erfindung betrifft eine Ablaufutsche (1) für eine Tablettiermaschine, sowie ein Verfahren zum Sortieren von Presslingen nach deren Herstellung in einer Tablettiermaschine. Die Ablaufutsche (1) ist dadurch gekennzeichnet, dass die Kanäle (4, 5, 6, 13), in die die Presslinge nach ihrer Herstellung geleitet und/oder sortiert werden, auf zwei Ebenen (2, 3) angeordnet sind, wobei das Sortieren der Presslinge mit Tandem-Sortierzvorrichtungen erfolgt. Eine Sortierzvorrichtung umfasst bevorzugt zwei Stege (8, 9) oder (10, 11), die vorzugsweise als Sortiersteg (8, 10) und als Trennsteg (9, 11) bezeichnet werden. Vorzugsweise umfasst der Sortiersteg (8, 10) einen Linearantrieb (17), der bevorzugt über einen Kiphebel (22) mit dem Trennsteg (9, 11) verbunden ist. Sofern sich der Sortiersteg (8, 10) aus der Ruhposition nach oben in die Sortierposition bewegt, senkt sich automatisch der Trennsteg (9, 11) nach unten ab und gibt die Öffnung des Sortierkanals frei.

Fig. 2



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Ablaufrutsche für eine Tablettiermaschine sowie ein Verfahren zum Sortieren von Presslingen nach deren Herstellung in einer Tablettiermaschine. Die Ablaufrutsche ist dadurch gekennzeichnet, dass die Kanäle, in die die Presslinge nach ihrer Herstellung sortiert werden, auf zwei Ebenen angeordnet sind, wobei das Sortieren der Presslinge mit Sortievorrichtungen erfolgt, die Eingänge der Kanäle wechselseitig freigeben oder blockieren können.

Allgemeines und Stand der Technik:

[0002] Mit Tablettiermaschinen werden in vielen Industriezweigen pulverförmige oder granulierte Materialien zu festen Presslingen verpresst. In der pharmazeutischen Industrie handelt es sich beispielsweise um vielfältige Formen von Tabletten, in der chemischen Industrie handelt es sich um Geschirrspül-Tabs, Toilettenreiniger-Tabletten, Düngemittel-Stäbchen oder Katalysatoren, in der Nahrungsmittel-Industrie um Pfefferminz-Tabletten oder Traubenzucker-Tabletten. Vor allem die Unterkasse der Rundlaufpressen wurde entwickelt, um aus pulverförmigen oder granulierten Pressmassen, die trocken, riegel- und fließfähig sind, in großer Stückzahl feste und stabile Presslinge innerhalb engster Gewichtstoleranzen herzustellen. Diese Pressmasse wird im Sinne der Erfindung bevorzugt auch als Tablettiermaterial bezeichnet. Bei einer Rundlauftablettenpresse werden die Tabletten in den Öffnungen oder Bohrungen einer Matrzenscheibe erzeugt, indem Tablettiermaterial, aus dem die Tablette später bestehen soll, zwischen einem Oberstempel und einem Unterstempel zu einem Pressling verpresst wird. Das Tablettiermaterial wird in Öffnungen und/oder Bohrungen der Matrzenscheibe zu Presslingen verpresst, wobei die Matrzenscheibe Teil eines sich drehenden Rotors sein kann. Es ist im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass der Rotor um eine Rotorachse rotiert, wobei die Rotorachse vorzugsweise senkrecht zu einer bevorzugt ebenen Rotoroberfläche und/oder Rotorunterseite ausgebildet ist. Nach erfolgtem Pressvorgang werden die Tabletten und/oder Presslinge durch Anheben der Unterstempel aus den Öffnungen der Matrzenscheibe ausgestoßen, so dass sie auf der Oberfläche der Matrzenscheibe zu liegen kommen. Von den Tabletten und/oder Presslingen, die sich auf der Oberseite der Matrzenscheibe befinden, werden die "guten" Tabletten durch einen schräg stehenden Tablettenabstreifer auf der Oberseite der Matrzenscheibe nach außen in einen Einlauf einer Tablettenslalomscheibe geleitet.

[0003] Die Ablaufrutsche ist ein zentraler Bestandteil einer Tablettiermaschine, insbesondere einer Rundlaufpresse, da über sie die mit der Maschine hergestellten Tabletten und/oder Presslinge von der Oberfläche der Matrzenscheibe über den Tablettenabstreifer aus dem Pressraum der Rundlaufpresse herausgeleitet werden.

In der einfachsten Form besteht die Rutsche aus einem einfachen u-förmigen Kanal, der stationär mit einer Haltevorrichtung auf dem Maschinensockel, an einem Eckholm oder auf einer Trägerplatte der Tablettiermaschine montiert ist und unter einem Winkel von der Oberseite der Matrzenscheibe schräg nach unten aus der Tablettiermaschine herausragt. Die aus dem Stand der Technik bekannten Ablaufrutschen verlaufen dabei üblicherweise durch eine Maschinenverkleidung oder ein Fenster im Gehäuse der Tablettiermaschine, so dass die Tabletten und/oder Presslinge den Pressraum der Tablettiermaschine verlassen können, um weiter verarbeitet zu werden.

[0004] Die Laufflächen der Ablaufrutschen, auf der die Tabletten die Tablettiermaschine verlassen, sollten eben und sehr glatt sein, damit die Tabletten möglichst störungsfrei und ungebremst die Ablaufrutsche verlassen können. Früher wurden die Rutschen aus verchromtem Stahlblech gefertigt. Blechrutschen werden üblicherweise aus dünnem Material mit einer Wandstärke von 1 -2 mm hergestellt. Die Blechzuschnitte werden üblicherweise abgekantet, gelocht und verschweißt. Da sich durch die Warmbehandlung das Material verzieht, werden die fertig geschweißten Ablaufrutschen gerichtet und anschließend geschliffen oder poliert. Bei schonender Behandlung haben die Edelstahlrutschen eine lange Lebensdauer und eine bleibende Oberflächenqualität auch bei einem täglichen 3-Schicht-Einsatz. Meistens werden die Rutschen jedoch durch ruppiges Handling beschädigt, deformiert und verbogen, so dass sie im Einsatz in der Tablettiermaschine Probleme bereiten. Dies ist darauf zurückzuführen, dass diese Art der Ablaufrutschen nicht stabil genug für den täglichen Dauereinsatz ist.

[0005] Aus diesem Grunde haben sich in den letzten Jahren Ganzteil-Ablaufrutschen, die aus einem Block Kunststoff oder Aluminium gefräst werden, durchgesetzt. Diese Rutschen, die aus einem Vollmaterial hergestellt werden, sind in der Herstellung aufwändiger und teurer als Blechrutschen, dafür aber viel stabiler und sie bereiten keinerlei Probleme in der Produktion.

[0006] Mit Tablettiermaschinen werden in großer Stückzahl eine Vielzahl von Tabletten- und Presslingsformaten hergestellt. Es gibt kleine und große, sowie leichte und schwere Tabletten, wobei alle diese Tabletten die Tablettiermaschine über die Tablettenslalomscheibe verlassen. Es ist demnach ein Anliegen der vorliegenden Erfindung, eine Tablettenslalomscheibe bereitzustellen, mit der Tabletten mit verschiedenen Geometrien, Größen und Gewichten störungsfrei und ohne ein unerwünschtes Verklemmen oder Verkanten aus dem Pressraum der Tablettiermaschine abgeführt werden können.

[0007] Damit die Tabletten möglichst störungsfrei und schwerkraftbedingt die Rutsche verlassen können, muss die Ablaufrutsche eine steile Neigung von der Matrzenscheibe nach außen aufweisen. Die Steilheit der Ablaufrutsche erschwert allerdings einen hindernisfreien Anschluss der Ablaufrutsche an die Matrzenscheibe der Tablettenslalomscheibe, da die Oberfläche der Matrzenscheibe

horizontal und eben ausgebildet ist. Ein weiteres Anliegen der vorliegenden Erfindung ist es demnach, den Übergangsbereich zwischen Matrzenscheibe und Ablaufrutsche möglichst hindernisarm und wenig störungsanfällig zu gestalten.

[0008] Konventionelle Ablaufrutschen können bis zu vier Kanäle zur Aufnahme verschiedener Tabletten umfassen. Eine herkömmliche Rutsche kann beispielsweise einen Gutkanal umfassen, in den die als "gut" befinden Tabletten geleitet werden. Ein weiterer Kanal kann als "Musterkanal" bezeichnet werden. Er kann für Stichproben verwendet werden, die aus dem Tablettenstrom im Gutkanal entnommen werden oder für Probetabletten, die am Anfang eines Produktionszyklus oder beim Anlaufen der Tablettiermaschine hergestellt werden. Ein dritter Kanal kann beispielsweise für Ausschuss-Tabletten aus dem Gutkanal verwendet werden. Ein weiterer Kanal kann dafür eingerichtet sein, als "schlecht" befindene Tabletten aufzunehmen. Dieser Kanal wird vorzugsweise auch als "Schlecktkanal" bezeichnet, wobei das Aussortieren der Schlechttabletten beispielsweise mit einer Einzelsortierzvorrichtung erfolgen kann. Das Aussortieren umfasst insbesondere eine Trennung der "guten" von den "schlechten" Tabletten.

[0009] Die einzelnen Kanäle liegen in der Regel in einer Ebene nebeneinander in der Ablaufrutsche vor, so dass die herkömmlichen Rutschen dadurch sehr breit und auch schwer werden können. Die Abmessungen der Rutsche und auch das Teilegewicht erhöhen sich ferner, wenn mit der Tablettiermaschine auch große Tabletten mit einem Durchmesser von beispielsweise 25 mm und einer Dicke von 5 mm hergestellt werden sollen. Für diese großen Tabletten muss die Kanalbreite so ausgelegt werden, dass zwei Tabletten nebeneinander zusammen mit einer senkrecht stehenden Tablette zwischen den beiden flach liegenden Tabletten genügend Platz haben und nicht zwischen den üblicherweise senkrecht verlaufenden Kanalwänden verklemmen. Ein Tablettenstau bei diesen großen Tabletten ist besonders kritisch, da durch das hohe Tablettengewicht von mehreren Gramm pro Tablette und aufgrund des großen Volumens der Tabletten der Kanal besonders schnell verstopft und die Tabletten, der Tablettenbruch und der Staub unerwünschterweise im gesamten Pressraum verteilt werden können. Dies kann zum Maschinenstillstand und einer erforderlichen Generalreinigung führen. Wenn zwei Tabletten nebeneinander liegen und sich zwischen ihnen eine senkrecht stehende Tablette befindet, ergibt sich bei den oben genannten Beispieldimensionen eine erforderliche Breite von 55 mm für einen Kanal der Ablaufrutsche. Da üblicherweise zusätzlich etwas Spiel- und Freiraum zu den Seitenwänden des Kanals eingeplant wird, können herkömmliche Rutschenkanäle eine lichte innere Weite von beispielsweise 60 mm aufweisen. Bei einer Vierkanal-Rutsche für große Brausetabletten würde sich so eine lichte Gesamtbreite von 240 mm ergeben, so dass die Rutsche zuzüglich der Trennstege zwischen den Kanälen eine totale Breite von 255 mm hat. Solche

Rutschen sind allerdings sehr unhandlich und aufgrund ihrer Herstellung aus einem Vollmaterial sehr schwer. Darüber hinaus stellt es eine große technische Herausforderung dar, eine solch breite Ablaufrutsche hindernis- und störungsfrei an die Matrzenscheibe anzuschließen, um die Tabletten ohne Rückstaubildung aus dem Pressraum der Tablettiermaschine herauszuleiten.

[0010] Eine besondere Herausforderung besteht technisch betrachtet darin, dass sich die Matrzenscheibe in einer horizontalen Ebene befindet und die Tablettenablauftrutsche unter einem relativ steilen Winkel auf die Außenseite der Matrzenscheibe trifft. Bei mittiger Platzierung der Rutsche zur Matrzenscheibe kann man die mittigen Kanäle noch gut an das horizontale Niveau der Matrzenscheibe anpassen. Allerdings stellt die Anpassung der äußeren Kanäle eine Herausforderung dar, die weit von einer virtuellen Mittellinie oder Zentralachse der Rutsche und der Matrzenscheibe entfernt sind. Diese Herausforderung wird bei herkömmlichen Ablaufrutschen dadurch gelöst, dass im Bereich der äußeren Rutschenkanäle horizontale Passbleche verwendet werden, die den Übergang von der Rutsche zur Matrzenplatte ermöglichen sollen. Nachteilig an dieser Behelfslösung ist allerdings, dass sich zur Rutscheneigung horizontale Flächen ergeben, auf denen die Tabletten häufig liegen bleiben, da sich die Passbleche in der gleichen Ebene wie die Matrzenscheibe befinden.

[0011] Ein weiterer Nachteil von bekannten Tabletenablaufrutschen sind die verwendeten Sortierweichen, mit denen Tabletten von einem Kanal in einen anderen Kanal geschleust werden können. Bei einigen Vorrichtungen aus dem Stand der Technik befinden sich die Sortierweichen als Klappen in der Lauffläche der Kanäle, wobei sich diese Klappen entweder nach oben oder nach unten öffnen können, wodurch beispielsweise fehlerhafte Tabletten aussortiert werden. Hier ist der Nachteil darin zu sehen, dass sich beim Schließen der Klappe nach dem Sortievorgang "gute" Tabletten zwischen der Klappe und dem Kanalboden verklemmen können, was häufig zu einem unerwünschten Rückstau führt.

[0012] Im Stand der Technik sind ferner drehbare Metallfahnen als Sortierweichen bekannt, die senkrecht zur Lauffläche der Rutschen angeordnet sind. Diese einfachen Fahnen oder auch u-Profilen liegen im Ruhezustand in einer Ausbuchtung an einer Flanke oder Seite im Gutkanal vor. Die Konstruktion der Weichen und die Ausführung der Schaltfahnen beziehungsweise u-Profil muss sowohl leicht für die benötigte hohe Drehgeschwindigkeit sein, aber auf der anderen Seite auch stabil genug, damit nicht nach jedem Waschvorgang der Rutschen die Schaltfahnen gerichtet und zurechtgebogen werden müssen. Sind die Schaltfahnen oder die Drehachse verbogen, dann schleift die Unterseite der Schaltfahne auf der Lauffläche des Kanals und die Schaltfahne blockiert vor dem Erreichen der Endlage. Ist durch die Deformation der Schaltfahne ein zu großer Abstand zwischen der Unterkante der Schaltfahne und der Lauffläche des Kanals entstanden, dann können sich Tabletten in dem

Spalt verklemmen, was die Funktion der Weiche nachteilig beeinflussen kann. Auch in diesem Fall kommt es häufig zu einem Rückstau der Tabletten, der bis zum Rotor zurückreichen kann und somit den Betrieb der Tablettiermaschine unmöglich macht.

[0013] Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Ablaufrutsche für eine Tablettiermaschine und ein Verfahren zum Sortieren von Presslingen nach deren Herstellung in einer Tablettiermaschine bereitzustellen, die nicht die Mängel und Nachteile der aus dem Stand der Technik bekannten Vorrichtungen aufweisen. Insbesondere soll die bereitzustellende Ablaufrutsche so an die Matrzenscheibe der Tablettiermaschine angeschlossen werden können, dass der Übergang von der Matrzenscheibe in die Ablaufrutsche möglichst störungsfrei und ohne einen Rückstau der Tabletten zu verursachen vorstattengehen kann. Dies soll insbesondere für Tabletten mit verschiedenen Geometrien, Größen und Gewichten ermöglicht werden. Darüber hinaus sollen in der Ablaufrutsche Sortierzvorrichtungen angeordnet sein, die ein unkompliziertes Überwechseln der Tabletten von einem in einen anderen Kanal innerhalb der Ablaufrutsche ermöglichen. Darüber hinaus soll die bereitzustellende Ablaufrutsche gut zu handhaben sein und ein möglichst geringes Gewicht aufweisen. Mit dem bereitzustellenden Verfahren soll eine effiziente und rückstaufreie Sortierung von Presslingen und deren Verteilung auf verschiedene Kanäle der Ablaufrutsche gewährleistet werden.

Beschreibung der Erfindung:

[0014] Gelöst wird die Aufgabe durch die Merkmale der unabhängigen Ansprüche. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen beschrieben. Erfindungsgemäß ist eine Ablaufrutsche für eine Tablettiermaschine vorgesehen, die einen ersten Kanal und einen oder mehrere weitere Kanäle zur Aufnahme von Presslingen umfasst. Die Ablaufrutsche ist dadurch gekennzeichnet, dass die Ablaufrutsche eine erste und eine zweite Ebene umfasst, wobei die beiden Ebenen übereinander angeordnet vorliegen und die erste Ebene den ersten Kanal umfasst, sowie Eingänge für die weiteren Kanäle, wobei die Ablaufrutsche eine oder mehrere Sortierzvorrichtungen umfasst, die dazu eingerichtet sind, zumindest einige dieser Eingänge freizugeben oder zu blockieren, wodurch die Presslinge in Teilmengen von Presslingen unterteilt werden.

[0015] Die vorgeschlagene Ablaufrutsche kann aufgrund ihrer Ausbildung in zwei Ebenen besonders schmal hergestellt, unkompliziert und unaufwändig an einer Tablettiermaschine befestigt werden, um die Presslinge aus dem Pressraum der Tablettiermaschine herauszuleiten und entsprechenden Ausläufen zuzuführen. Es hat sich gezeigt, dass der Übergang zwischen der Matrzenscheibe der Tablettiermaschine und der vorgeschlagenen Ablaufrutsche aufgrund der schmalen Ausführung der Ablaufrutsche besonders "glatt" und oh-

ne Hindernisse für die Presslinge gestaltet werden kann, wodurch die Bildung von Fehleitungen und Rückstaus in den Pressraum hinein effizient vermieden wird. Bei einer Fehlleitung bleibt im Sinne der Erfindung eine fehlerhafte

5 Tablette auf den vorzugsweise horizontalen Passblechen liegen. Nach einiger Zeit kann sie durch die Vibrationen von dem Blech rutschen und dadurch unkontrolliert in den Gutkanal gelangen, so dass sie unerwünschterweise mit den als "gut" befundenen Tabletten die 10 Rundlaufpresse verlässt.

[0016] Dadurch, dass die Sortierkanäle der vorgeschlagenen Ablaufrutsche in zwei Ebenen angeordnet sind, können die einzelnen Kanäle breiter ausgebildet sein als bei herkömmlichen Ablaufrutschen, bei denen 15 die Kanäle in einer Ebene angeordnet vorliegen. Durch wird gewährleistet, dass mit der vorgeschlagenen Ablaufrutsche Presslinge mit verschiedenen Geometrien, Größen und Gewichten besonders störungsfrei und sicher durch die Kanäle der Ablaufrutsche fließen können, insbesondere ohne zu verkanten oder sich einzuklemmen. Dadurch werden unerwünschte Rückstaus vermieden und ein Zerbrechen der Presslinge, wenn im 20 Verkantungsfall große Kräfte auf den Pressling wirken, verhindert. Es ist im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass 25 die Begriffe "Tabletten" und "Presslinge" synonym verwendet werden.

[0017] Anwendungstests haben gezeigt, dass die vorgeschlagenen Ablaufrutschen leichter vom Gewicht her sind als konventionelle Ablaufrutschen, mit den im Stand 30 der Technik beschriebenen Breiten und Blech- oder Materialdicken. Aufgrund der kompakten, schmalen Ausführung, die durch die vorgeschlagene Ablaufrutsche gewährleistet wird, ist die Ablaufrutsche für einen Operator oder Bediener der Tablettiermaschine gut zu handhaben 35 und besonders bedienungsfreundlich. Einen besonderen Verdienst der Erfindung stellt es dar, dass durch die vorgeschlagene Anordnung der Elemente der Ablaufrutsche die erste Ebene der Ablaufrutsche ohne elektrische Komponenten bereitgestellt werden kann, so dass diese 40 obere Ebene der Ablaufrutsche überraschenderweise gewaschen werden kann und dem Kunden in einer waschbaren Ausführung zur Verfügung gestellt werden kann, was im täglichen Betrieb der Ablaufrutsche zu Einsparungen im Bereich von Personal und Kosten führen kann.

45 Überraschenderweise kann auch die zweite, untere Ebene der Ablaufrutsche gewaschen werden, wenn zuvor elektrische Komponenten, die mit der zweiten Ebene der Ablaufrutsche assoziiert sind, entfernt wurden, wie zum Beispiel Stausensoren oder die beiden Linearantriebe, 50 die die Sortierzvorrichtungen beziehungsweise ihre Elemente antreiben. Es ist im Sinne der Erfindung insbesondere bevorzugt, dass eine Feuchtreinigung in einer Waschmaschine für Komponenten einer Tablettiermaschine möglich ist.

55 **[0018]** Weitere Vorteile der Erfindung bestehen darin, dass die vorgeschlagene Ablaufrutsche eine besonders stabile und verwindungssteife Form aufweist, so dass die Ablaufrutsche den hohen mechanischen Belastun-

gen im Langzeit-Einsatz standhält. Indem die Ablaufrutsche aus Edelstahl, Kunststoff und/oder Aluminium gefertigt sein kann, kann die vorgeschlagene Ablaufrutsche von der FDA USA zugelassen werden. Es ist im Sinne der Erfindung insbesondere bevorzugt, dass Aluminium durch ein Nickel-Coating veredelt wird und/oder dass Eisen- oder Stahlmaterialien durch Vernickeln und/oder Verchromen gegen Korrosion geschützt werden. Es ist im Sinne der Erfindung insbesondere bevorzugt, dass die Ablaufrutsche Edelstahl 316L umfasst, da die Verwendung dieses Edelstahls gewährleistet, dass sich auch bei höchster oder längerer Belastung die Schutzschichten aus Nickel und/oder Chrom nicht abnutzen oder ablösen. Durch die verwendeten Materialien und die Ausgestaltung der Ablaufrutsche können dauerhaft besonders glatte Laufflächen für die Tabletten bereitgestellt werden, wodurch ein Verklemmen, Verkannten oder die Bildung von Rückstaus wirksam vermieden werden kann. Es war vollkommen überraschend, dass eine Ablaufrutsche bereitgestellt werden kann, bei der eine Montage und Demontage ohne Werkzeug erfolgen kann. Dies kann beispielsweise dadurch erreicht werden, dass die vorgeschlagene Ablaufrutsche mit Schnellverschlüssen auf einem Rutschenträger befestigt vorliegt. Weiter kann im Zusammenhang mit der Verwendung der vorgeschlagenen Ablaufrutsche eine Stauüberwachung im Gutkanal erfolgen, wodurch ein Rückstau in den Pressraum der Tablettiermaschine besonders wirksam vermieden werden kann.

[0019] Es ist im Sinne der Erfindung, dass die vorgeschlagene Ablaufrutsche mehrere Sortierkanäle umfasst, in die die Presslinge nach ihrer Herstellung im Pressraum der Tablettiermaschine in Abhängigkeit von ihren Eigenschaften sortiert werden können. Insbesondere umfasst die Ablaufrutsche einen ersten Kanal und einen oder mehrere weitere Kanäle. Vorzugsweise werden die Presslinge oder die Tabletten, die durch Anheben der Unterstempel aus Öffnungen in der Matrzenscheibe ausgestoßen werden und auf der Matrzenscheibe zu liegen kommen, durch einen TablettenAbstreifer, der sich beispielsweise mit einem geringen Abstand oberhalb der Matrzenscheibe befindet, in den Übergangsbereich von Tablettiermaschine und Ablaufrutsche, insbesondere Matrzenscheibe und Ablaufrutsche, befördert. In diesem Übergangsbereich erfolgt ein erster Sortievorgang, bei dem der Strom von Presslingen beziehungsweise die Gesamtheit der hergestellten Presslinge in zwei Teilmengen von Presslingen aufgeteilt wird. Im Sinne der Erfindung werden mit dem Begriff "Teilmenge der Presslinge" solche Presslinge zusammengefasst, die sich nach Abschluss eines Sortievorgangs im selben Sortierkanal der Ablaufrutsche befinden. Die vorgeschlagene Ablaufrutsche weist in dem Übergangsbereich zwei Eingänge für die Presslinge auf, wobei ein erster Eingang in einen ersten Kanal der Ablaufrutsche einmündet und dieser erste Kanal vorzugsweise eine erste Teilmenge von Presslingen aufnimmt.

[0020] Der erste Kanal der Ablaufrutsche ist vorzugs-

weise als durchgehender Kanal ausgebildet, an dessen Ende ein Auslauf für eine erste Teilmenge von Presslingen angeordnet vorliegt. Der erste Kanal ist Bestandteil der ersten Ebene der Ablaufrutsche, die im Sinne der Erfindung bevorzugt auch als obere Ebene der Ablaufrutsche bezeichnet wird. Es ist im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass insbesondere die erste oder obere Ebene der Ablaufrutsche auf im Wesentlichen derselben Höhe angeordnet ist, wie die im Wesentlichen horizontale Ebene der Matrzenscheibe der Tablettiermaschine, wodurch vorteilhafterweise der ungehinderte Übergang der Tabletten aus dem Pressraum auf die Ablaufrutsche erfolgen kann. Es ist im Sinne der Erfindung bevorzugt, den ersten Kanal als Gutkanal zu bezeichnen. Vorzugsweise werden in den Gutkanal die Presslinge eingesortiert, die von den verschiedenen Prüfvorrichtungen und Überwachungsmechanismen als "gut" und damit ordnungsgemäß befunden wurden, so dass sie in den Handel und zum Verbraucher gelangen können. Diese als "gut" befundenen Presslinge bilden vorzugsweise die erste Teilmenge von Presslingen und werden im Sinne der Erfindung bevorzugt als "GutTabletten" bezeichnet. Der Gutkanal ist als durchgehender Kanal ausgebildet, so dass die für "gut" befundenen Tabletten vom Übergangsbereich zwischen Tablettiermaschine und Ablaufrutsche direkt in den Bereich eines Auslaufs des Gutkanals gelangen können, der sich vorzugsweise am Ende des Gutkanals auf der der Tablettiermaschine gegenüberliegenden Seite der Ablaufrutsche befindet. Diese Seite der Ablaufrutsche, an der sich bevorzugt die Ausläufe der Sortierkanäle befinden, wird im Sinne der Erfindung bevorzugt als Auslauf der Ablaufrutsche bezeichnet, während die Seite der Ablaufrutsche, die den Übergangsbereich zur Tablettiermaschine bildet, vorzugsweise als oberer Einlauf der Ablaufrutsche bezeichnet wird. Es ist im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass der Gutkanal von Seitenwänden begrenzt wird, wobei der Gutkanal vorzugsweise an einer Seite von einer Außenwand der Ablaufrutsche begrenzt wird und an seiner anderen Seite von einer im Wesentlichen mittig in der Ablaufrutsche angeordneten Mittelwand der Ablaufrutsche. Diese Mittelwand weist vorzugsweise zwei Öffnungen auf, die bevorzugt als Eingänge zum dritten und vierten Kanal der Ablaufrutsche dienen und die mit den Stegen der ersten und der zweiten Sortivvorrichtung freigegeben oder blockiert werden können.

[0021] Die vorgeschlagene Ablaufrutsche weist in dem Übergangsbereich einen zweiten Eingang auf, der vorzugsweise in einen zweiten Kanal der Ablaufrutsche einmündet. Dieser zweite Kanal ist vorzugsweise dafür eingerichtet, eine zweite Teilmenge von Presslingen aufzunehmen. Bei diesen Tabletten der zweiten Teilmengen handelt es sich vorzugsweise um solche Tabletten, die am Tablettenabstreifer mit Druckluft aussortiert und als fehlerhaft befunden wurden. Diese Tabletten, die bevorzugt die zweite Teilmengen von Presslingen bilden, werden vorzugsweise auch als "Schlechtabletten" bezeichnet. Der Schlechtkanal umfasst einen kurzen Kanalab-

schnitt, der vorzugsweise an drei Seiten von einer festen Seitenwand umgeben ist. Dabei wird eine Seitenwand vorzugsweise von der Mittelwand der Ablaufrutsche und die gegenüberliegende Seite von einer Außenwand der Ablaufrutsche gebildet. Die Mittelwand und die Außenwand liegen vorzugsweise mit einer Verbindungswand verbunden vor, wobei diese Verbindungswand den hinteren Abschluss des Schlechtkanals bildet und den Schlechtkanal nach hinten begrenzt, so dass keine Presslinge der zweiten Teilmenge in einen anderen Kanal der oberen Ebene der Ablaufrutsche gelangen können. Im Boden des Schlechtkanals ist vorzugsweise eine Öffnung angeordnet, durch die die Presslinge der zweiten Teilmenge in die zweite Ebene der Ablaufrutsche, die bevorzugt auch als untere Ebene bezeichnet wird, fallen können. Es ist im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass die zweite Ebene einen fünften Kanal umfasst, der vorzugsweise auch als Sammelkanal bezeichnet wird. In dem Sammelkanal werden vorzugsweise diejenigen Presslinge gesammelt, die in den zweiten oder dritten Kanal der Ablaufrutsche geleitet wurden, d.h. vorzugsweise die zweite und dritte Teilmenge der Presslinge bilden. Bei diesen Tabletten handelt es sich bevorzugt um die Schlechttabletten, die mit Druckluft im Bereich des Tablettenabstreifers aussortiert wurden, weil sie fehlerhaft sind, oder um die Ausschusstabletten aus dem Gutkanal, die mit der ersten Sortierzweck in den Ausschusskanal, d.h. den dritten Kanal der Ablaufrutsche geleitet wurden. Es ist im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass der fünfte Kanal dazu eingerichtet ist, die Schlechttabletten und Ausschusstabletten einem Auslauf zuzuführen, der vorzugsweise Bestandteil der zweiten Ebene der Ablaufrutsche ist. Es ist im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass der Sammelkanal in der zweiten Ebene insbesondere unterhalb des zweiten, dritten und vierten Kanals angeordnet vorliegt und somit vorzugsweise im Wesentlichen eine Hälfte der unteren Ebene füllt, während die andere Seitenhälfte der unteren Ebene vorzugsweise die Linearantriebe der Sortierzwecke umfasst, die vorzugsweise an einem Boden der zweiten Ebene der Ablaufrutsche befestigt vorliegen. Es ist im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass der Schlechtkanal in seinem Boden eine Öffnung aufweist, so dass die Presslinge, die in den zweiten Kanal gelangen, durch diese Öffnung in den Sammelkanal der zweiten Ebene der Ablaufrutsche fallen.

[0022] Es ist im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass die obere Ebene der Ablaufrutsche von einer Mittelwand in zwei im Wesentlichen ähnlich breite Seitenhälften geteilt wird. Während die eine Seite, beispielsweise in der Draufsicht aus Richtung der Tablettiermaschine die linke Seite, von dem vorzugsweise durchgehenden ersten Kanal, der bevorzugt den Gutkanal für die als "gut" befindenen Tabletten bildet, wird die andere Seitenhälfte, in der Draufsicht aus Richtung der Tablettiermaschine beispielsweise die rechte Seite, bevorzugt vom zweiten, dritten und vierten Kanal gebildet, mit anderen Worten vom Schlechtkanal, vom Ausschusskanal und vom Muster-

kanal der Ablaufrutsche. Die Mittelwand, die bevorzugt diese Trennung markiert, weist vorzugsweise zwei Öffnungen auf, durch die die Presslinge aus dem Gutkanal, d.h. aus der ersten Teilmenge der Presslinge, in den dritten oder vierten Kanal der Ablaufrutsche gelangen können.

[0023] Der dritte Kanal wird bevorzugt auch als Ausschusskanal bezeichnet. Er nimmt bevorzugt die Tabletten aus dem Gutkanal auf, die außerhalb einer zuvor definierten Gewichtstoleranz liegen. Solche Tabletten können beispielsweise beim Start und beim Anlaufen der Tablettiermaschine oder beim Beenden oder Unterbrechen eines Produktionsvorgangs erzeugt werden. Aber auch während der Produktion, wenn zum Beispiel eine Störung bei der Pressmaterialzufuhr eintritt oder es zu einer Brückebildung in der Materialzufuhr und dadurch zu einer Reduzierung des Materialflusses in das Füllgerät kommt oder das Pressmaterial dem Ende zugeht, kann der Presskraftmittelwert erheblich vom Sollwert abweichen, wodurch eine Aussortierung dieser Tabletten in den Ausschusskanal notwendig ist. Es ist im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass der Ausschusskanal in seinem Boden eine Öffnung aufweist, so dass die Presslinge, die in diesen dritten Kanal gelangen, durch diese Öffnung in den Sammelkanal der zweiten Ebene der Ablaufrutsche fallen und dem Auslauf in der zweiten Ebene für aussortierte Tabletten zugeführt werden. Es ist im Sinne der Erfindung bevorzugt, den Eingang des dritten Kanals als erste Öffnung in der Mittelwand der Ablaufrutsche zu bezeichnen.

[0024] Der vierte Kanal der Ablaufrutsche wird bevorzugt auch als Musterkanal bezeichnet. Er kann vorzugsweise für Stichproben verwendet werden, die aus dem Tablettenstrom im Gutkanal entnommen werden oder für Probetabletten, die am Anfang eines Produktionszyklus oder beim Anlaufen der Tablettiermaschine hergestellt werden. Die Tabletten, die in den vierten Kanal der Ablaufrutsche gelangen, werden bevorzugt auch als Mustertabletten bezeichnet; sie bilden vorzugsweise die vierte Teilelemente von Presslingen. Es ist im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass der Musterkanal in seinem Boden keine Öffnung aufweist, wobei die vierte Teilmenge von Presslingen in einen Auslauf für die vierte Teilmenge von Presslingen gelangt, wobei dieser Auslauf Bestandteil der ersten Ebene ist. Vorzugsweise werden Tabletten der vierten Teilmenge von Presslingen auch als Mustertabletten bezeichnet. Es ist im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass die zweite Sortierzweck dazu verwendet werden kann, um Tablettenmuster aus dem Gutkanal auszuschleusen. Vorzugsweise verlassen die Mustertabletten den Gutkanal durch die Öffnung in der Mittelwand der Ablaufrutsche und gelangen dadurch in den Musterkanal, an dessen Ende ein Auslauf für Mustertabletten angeordnet ist. Dieser Auslauf für Mustertabletten ist vorzugsweise am hinteren, vorzugsweise linken Ende der ersten Ebene der Ablaufrutsche angeordnet. Die Mustertabletten können dort in Tüten oder kleinen Behältern aufgefangen werden. Es ist im Sinne der Erfin-

dung bevorzugt, den Eingang des vierten Kanals als zweite Öffnung in der Mittelwand der Ablaufrutsche zu bezeichnen.

[0025] Es ist im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass die zwei Öffnungen in der Mittelwand der Ablaufrutsche, die vorzugsweise die Eingänge für den dritten und den vierten Sortierkanal bilden, mit Sortierzuführungen geöffnet und geschlossen werden können. Es ist im Sinne der Erfindung insbesondere bevorzugt, dass die Presslinge mit der ersten Sortierzuführung aus dem ersten Kanal in einen dritten Kanal geleitet werden und dass die Presslinge mit der zweiten Sortierzuführung aus dem ersten Kanal in einen vierten Kanal geleitet werden. Mit anderen Worten ist die erste Sortierzuführung dazu eingerichtet, Presslinge aus dem Gutkanal in den Ausschusskanal zu leiten, während die zweite Sortierzuführung dazu eingerichtet ist, Presslinge aus dem Gutkanal in den Musterkanal zu leiten. Insofern fungieren die Sortierzuführungen vorzugsweise als Weichen, die dazu eingerichtet sind, einen Strom von Presslingen zu kanalisieren in dem Sinne, dass beispielsweise entweder ein Durchgang durch den durchgehenden Gutkanal in der ersten Ebene der Ablaufrutsche gewährt wird oder dass ein Pressling oder eine Gruppe von Presslingen in eine Öffnung in der Mittelwand der Ablaufrutsche geleitet wird, wodurch der Pressling oder die Gruppe von Presslingen aus dem einen durchgehenden Gutkanal aussortiert wird.

[0026] Vorzugsweise wird mit der Erfindung eine kompakte, schmale zweibahnige Tablettenauslaufrutsche bereitgestellt, welche die Funktion einer breiten vierbahnhigen Tablettenablaufutsche erfüllt, indem die Ablaufutsche eine obere und eine untere Ebene aufweist, wobei sich in der oberen Ebene die Kanäle für Gut-, Muster-, Ausschuss- und Schlechttabletten befinden und wobei sich in der unteren Ebene der Sammelkanal für die Tabletten aus dem Ausschusskanal und dem Schlechtkanal befindet, sowie der mechanische Antrieb für linear bewegliche Sortier- und Trennstufen, die wiederum mit einem Linearantriebe pro Stegpaar und Sortiervorrichtung verbunden sind. Durch die besonders kompakte, schmale Ausgestaltung der Tablettenrutsche wird es insbesondere ermöglicht, dass verschiedene Tablettenformate, -geometrien, -größen und -gewichte insbesondere durch die Schwerkraft störungsfrei die Rutsche verlassen können.

[0027] Es ist im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass die erste Sortierzvorrichtung insbesondere durch die schräge Positionierung im Gutkanal die Ausschusstabletten in den Ausschusskanal leitet und dass die zweite Sortierzvorrichtung insbesondere durch die schräge Positionierung im Gutkanal die Mustertabletten aus dem Gutkanal in den Musterkanal leitet. Es ist im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass die erste Ebene Eingänge für einen zweiten Kanal, dritten Kanal und vierten Kanal umfasst, die zur Aufnahme einer zweiten, dritten und vierten Teilmenge von Presslingen eingerichtet sind, wobei Abschnitte des zweiten und dritten Kanals Öffnungen in ei-

nem Boden der ersten Ebene umfassen, durch die die zweite und dritte Teilmenge von Presslingen in die zweite Ebene gelangen kann. Es ist im Sinne der Erfindung bei-

5 oberen Ebene keinen Boden hat, so dass die Tabletten, die in diesen dritten Kanal geleitet werden, nach unten in die untere Ebene in den Sammelkanal fallen, der im Sinne der Erfindung bevorzugt einen fünften Kanal darstellt. Es ist im Sinne der Erfindung insbesondere bevorzugt, dass die einzeln im Bereich des Tablettenabstreichers durch Druckluft aussortierten schlechten Tabletten in den Schlechtkanal in der oberen Ebene geleitet werden und dass diese Schlechtabletten durch eine Öffnung im Kanalboden in den darunter befindlichen Sammelerfallkanal fallen, wobei der Schlechtkanal den zweiten Kanal im Sinne der Erfindung darstellt und der Sammelkanal den fünften Kanal im Sinne der Erfindung darstellt. Es ist im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass die zweite Ebene einen Auslauf für die zweite und dritte Teilmenge von Presslingen aufweist, wobei dieser Auslauf Bestandteil der zweiten Ebene ist und das hintere Ende und den Auslauf des Sammelkanals darstellt.

[0028] Es ist ferner bevorzugt, dass die zweite und dritte Teilmenge von Presslingen durch die Öffnungen im Boden der ersten Ebene in die zweite Ebene gelangt. Mit anderen Worten ist es bevorzugt, dass die direkt vom Abstreifer mit Druckluft aussortierten Presslinge und Tabelleten, die Ausschuss aus dem Gutkanal darstellen, durch die Öffnungen im Boden der ersten Ebene in die zweite Ebene gelangen. Vorzugsweise gelangt die vierte Teilmenge von Presslingen in einen Auslauf für die vierte Teilmenge von Presslingen, wobei dieser Auslauf Bestandteil der ersten Ebene ist. Hierbei handelt es sich bevorzugt um Mustertabletten, die über einen eigenen Auslauf aus der Ablaufrutsche herausgeholt werden können.

[0029] Es ist im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass die Sortierzweckvorrichtungen einen ersten Steg und einen zweiten Steg umfassen, wobei die Stege über einen Linearantrieb dergestalt miteinander verbunden sind, dass eine Aufwärtsbewegung des ersten Steges eine Abwärtsbewegung des zweiten Steges bewirkt und umgekehrt. Die Verwendung von stabilen Stegen ist gegenüber den aus dem Stand der Technik bekannten dünnen Blechen besonders vorteilhaft, weil die stabilen Stege sich nicht verbiegen können. Vorzugsweise umfasst eine Sortierzweckvorrichtung jeweils einen vorzugsweise schräg platzierten Sortiersteg, der über einen Linearantrieb im Wesentlichen senkrecht von einer Bodenposition im Gutekanal auf eine obere Sortierposition angehoben werden kann. Vorzugsweise werden der erste Steg und der zweite Steg einer Sortierzweckvorrichtung als "Stegpaar" bezeichnet. Der erste Steg kann vorzugsweise als Sortiersteg bezeichnet werden, der vorzugsweise schräg verlaufend im Gutekanal vorliegt. Der zweite Steg kann vorzugsweise als Trennsteg bezeichnet werden. Die beiden Trennsteg der Sortierzweckvorrichtungen liegen bevorzugt in den Eingängen des dritten Kanals und des vierten Kanals der

Ablafrutsche angeordnet vor, wobei der Trennsteg der ersten Sortierzrichtung im Eingang des Ausschusskanals angeordnet ist und der Trennsteg der zweiten Sortierzrichtung im Eingang des Musterkanals angeordnet vorliegt. Die Trennstege der beiden Sortierzrichtungen verlaufen vorzugsweise im Wesentlichen parallel zu einer Bewegung des Presslingstroms im ersten Kanal in der ersten Ebene der Ablafrutsche. Die beiden Sortierstege der beiden Sortierzrichtungen verlaufen beispielsweise schräg innerhalb des Gutkanals.

[0030] Jeder Steg kann in einer Bodenposition oder Ruheposition im Boden der ersten Ebene der Ablafrutsche oder in einer Sortierposition vorliegen. Wenn ein Steg in einer Sortierposition vorliegt, ist er vorzugsweise dazu eingerichtet, den Eingang oder den Kanal, in dem er vorliegt, zu blockieren, während er den Eingang oder den Kanal, in dem er vorliegt, in der Bodenposition freigibt. Diese Bewegung der beiden miteinander verbundenen Stege einer Sortierzrichtung wird im Sinne der Erfindung bevorzugt als "wechselseitiges Blockieren und Freigeben" der Kanaleingänge bezeichnet. Mit anderen Worten verhindert ein Steg, der sich in einer Sortierposition befindet, den Durchgang für die Presslinge durch den Eingang oder den Kanal, in dem der entsprechende Steg vorliegt, während der Steg den Durchgang der Presslinge durch den Eingang oder den Kanal, in dem er vorliegt, freigibt, wenn der entsprechende Steg in der Bodenposition vorliegt. Die Bodenposition ist vorzugsweise dadurch gekennzeichnet, dass der Steg in einer Bodenplatte der oberen Ebene der Ablafrutsche versenkt vorliegt und vorzugsweise bündig mit ihr abschließt, so dass die hergestellten Presslinge über den in der Bodenplatte versenkt vorliegenden Steg hinüberfließen können. Die Sortierposition oder Arbeitsposition eines Stegs kann vorzugsweise auch als ausgefahrene Position des Stegs bezeichnet werden.

[0031] Mit anderen Worten ist es im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass die Kanäle der Ablafrutsche, in die die Presslinge nach ihrer Herstellung sortiert werden, auf zwei Ebenen angeordnet sind, wobei das Sortieren der Presslinge mit Tandem-Sortierzrichtungen erfolgt. Eine Sortierzrichtung umfasst bevorzugt zwei Stege, die als Sortiersteg und als Trennsteg bezeichnet werden. Vorzugsweise umfasst der Sortiersteg einen Linearantrieb, der bevorzugt über einen Kipphobel mit dem Trennsteg verbunden ist. Sofern sich der Sortiersteg aus der Ruheposition nach oben in die Sortierposition bewegt, senkt sich automatisch der Trennsteg durch Federwirkung nach unten ab und gibt die Öffnung des Sortierkanals frei.

[0032] Ein besonderes Verdienst der vorgeschlagenen Ablafrutsche besteht darin, dass sich durch die im Wesentlichen senkrechte Auf- und Abbewegung der Stege keine Tabletten oder Bruchstücke von Tabletten zwischen den Stegen und dem Rutschenboden verklemmen können, wodurch die Sortierzrichtungen unerwünschterweise außer Funktion gesetzt werden könnten. In der Ruheposition befinden sich die Sortierstege bündig im

Rutschenboden, mit dem die Stege vorteilhafterweise bündig abschließen, so dass der Tablettenstrom nicht behindert wird. In der Arbeitsposition befinden sich die Trennstege in der ausgefahrenen Stellung und verhindern zuverlässig, dass "gute" Tabletten in die falschen Kanäle gelangen.

[0033] Es ist im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass parallel zu einer Aufwärtsbewegung eines Sortiersteges der Trennsteg der entsprechenden Sortierzrichtung, 10 der vorzugsweise den Eingang zum dahinter befindlichen Kanal verschließt, synchron nach unten bewegt wird, und so den entsprechenden Kanal für die auszusortierenden Tabletten freigibt. Vorzugsweise sind die Sortierzrichtungen der vorgeschlagenen Ablafrutsche im Wesentlichen identisch ausgebildet. Es ist bevorzugt, dass der Sortiersteg einer Sortierzrichtung über einen Linearantrieb angehoben und abgesenkt wird und dass der Trennsteg der Sortierzrichtung beispielsweise mittels eines Kipphobels mechanisch an den Hub 15 des Sortierstegs gekoppelt ist, wobei die beiden Stege der Sortierzrichtung dadurch vorteilhafterweise eine gegenläufige Bewegung ausüben. Es ist im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass die Linearantriebe der Sortierzrichtungen in einem Boden oder einer Bodenplatte 20 der zweiten Ebene der Ablafrutsche befestigt vorliegen. Vorzugsweise können die Linearantriebe sowohl elektrisch, pneumatisch, motorisch und/oder hydraulisch betrieben werden.

[0034] Es ist im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass 30 die Ablafrutsche Sensoren umfasst, die dazu eingerichtet sind, die Bewegung der Stege der Sortierzrichtungen hinsichtlich eines Erreichens ihrer Endlagen zu kontrollieren. Diese Sensoren sind vorzugsweise im Bereich der Linearantriebe angebracht. Vorzugsweise sind die 35 Linearantriebe somit mit einer Endlagenüberwachung ausgestattet.

[0035] In einem weiteren Aspekt betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Sortieren von Presslingen nach deren Herstellung in einer Tablettiermaschine, wobei die 40 Presslinge durch eine oder mehrere Sortierzrichtungen in einer Ablafrutsche der Tablettiermaschine in unterschiedliche Kanäle der Ablafrutsche geleitet werden, wobei die Sortierzrichtungen jeweils einen ersten Steg und einen zweiten Steg umfassen, die über einen Linearantrieb derart miteinander verbunden sind, dass eine Aufwärtsbewegung des ersten Steges eine Abwärtsbewegung des zweiten Steges bewirkt und umgekehrt. Für das Verfahren gelten die hinsichtlich der Ablafrutsche erläuterten Definitionen, technischen Wirkungen und Vorteile analog.

[0036] Es ist im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass 55 die Ablafrutsche eine erste und eine zweite Ebene umfasst, wobei die Presslinge auf Höhe der ersten Ebene in die Ablafrutsche gelangen und durch die eine oder mehrere Sortierzrichtungen zu Ausläufen der Ablafrutsche geleitet werden, wobei mindestens ein Auslauf Bestandteil der ersten Ebene und mindestens ein weiterer Auslauf Bestandteil der zweiten Ebene ist. Die erste

Ebene kann beispielsweise zwei Ausläufe umfassen, wobei ein rechter Auslauf den Auslauf des Gut- oder ersten Kanals darstellt, während ein weiterer linker Auslauf der oberen Ebene den Auslauf des Muster- oder vierten Kanals darstellt. Der Auslauf der unteren Ebene der Ablauprutsche kann beispielsweise der Auslauf des Sammel- oder fünften Kanals sein, wobei in dem Sammkanal die Tabletten aus dem zweiten und dritten Kanal gesammelt werden, d.h. die Tabletten aus dem Schlecht- und dem Ausschusskanal.

[0037] Es ist im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass die Ablauprutsche zwei Sortierzrichtungen und fünf Kanäle umfasst, wobei die Presslinge mit der ersten Sortierzrichtung aus einem ersten Kanal in einen dritten Kanal geleitet werden und die Presslinge mit der zweiten Sortierzrichtung aus einem ersten Kanal in einen vierten Kanal geleitet werden. Vorzugsweise werden die Presslinge, die am Abstreifer auf der Matrzenscheibe der Tablettiermaschine mittels Druckluft aussortiert werden, in den zweiten Kanal geleitet. Es ist ferner bevorzugt, dass die Presslinge, die in den zweiten oder dritten Kanal geleitet werden, in einem fünften Kanal, dem Sammelkanal, gesammelt werden, wobei der fünfte Kanal Bestandteil der zweiten Ebene der Ablauprutsche ist.

Ausführungsbeispiel:

[0038] Im Folgenden wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung beschrieben, wobei die Begriffe "rechts" und "links" so verwendet werden, wie sie sich in einer Draufsicht auf die Ablauprutsche aus Richtung der Tablettiermaschine ergeben. In der ersten Ebene der Ablauprutsche befindet sich auf der rechten Seite der sogenannte Gutkanal. Von diesem Kanal gibt es eine erste Abzweigung zur linken Seite der Rutsche für alle aussortierten Tabletten, die einen Mittelwert über- oder unterschritten haben, wodurch die betroffenen Tabletten als Ausschuss betrachtet werden. Der Mittelwert bezieht sich vorzugsweise auf die gemessenen Presskraftsignale, wobei der Mittelwert vorteilhafterweise "gleitend" berechnet werden kann. Dieser Ausschusskanal endet an der linken Rutschewand, hat aber eine Öffnung im Boden als Durchlass in die untere zweite Ebene. Die zweite Abzweigung zur linken Seite der Tablettablauprutsche folgt der ersten Abzweigung und ist für die Ausschleusung von Mustertabletten aus der Gut-Produktion bestimmt. Die Mustertabletten verlassen die Rutsche im Wesentlichen in der gleichen Höhe wie die Gutttabletten in der ersten Ebene. Im Einlaufbereich der Rutsche auf der linken Seite befindet sich ein weiterer Kanal, der für die am Tablettabstreifer mit Druckluft aussortierten fehlerhaften Einzeltabletten bestimmt ist. Dieser kurze Kanal wird als Schlechtkanal bezeichnet und wird durch eine schräg verlaufende Verbindungswand zwischen Mittel- und Außewand der Ablauprutsche nach hinten begrenzt, so dass die am Abstreifer einzeln aussortierten Tabletten nicht an das Ende der Rutsche gelangen können. Da auch im Schlechtkanal der Boden fehlt, fallen

die aussortierten Tabletten in den darunter liegenden Ausschusskanal, der die linke Seite der unteren Ebene bildet.

[0039] Darüber hinaus umfasst die Ablauprutsche gemäß dem hier beschriebenen Ausführungsbeispiel zwei Sortierzrichtungen, die sich von den herkömmlichen Weichen und Sortierzrichtungen grundlegend unterscheiden. Die erste Sortierzrichtung kann bevorzugt auch als Mittelwertweiche bezeichnet werden. Sie hat die Aufgabe, die Tabletten, die außerhalb einer Gewichtstoleranz liegen, zuverlässig von den "guten" Tabletten zu trennen und auszusortieren. Diese Situation ergibt sich häufig beim Start der Rundlaufpresse und beim Stopp der Maschine. Aber auch während der Produktion kann der Presskraftmittelwert erheblich vom Sollwert abweichen, wodurch eine Aussortierung dieser Tabletten notwendig ist.

[0040] Wenn die Tablettiermaschine nicht mit einer Tabletteneinzelsortierung ausgerüstet ist, wird bei einer Einzelwertüberschreitung diese Mittelwertweiche aktiviert. Die erste Sortierzrichtung ist vorzugsweise in der Lage, fehlerhafte Tabletten aus dem Tablettstrom zu entfernen, sowie circa 2-3 Tabletten vor und circa 2-3 Tabletten nach der fehlerhaften Tablette vorzugsweise mit der schlechten Tablette auszusortieren, wodurch die Gefahr, dass eine fehlerhafte Tablette in den Gutkanal gelangt, besonders sicher minimiert wird.

[0041] Die Sortierzrichtungen unterscheiden sich grundlegend von herkömmlich bekannten Sortierzrichtungen. Es werden nicht mehr die sich um eine Achse drehenden Fahnen oder Käfige eingesetzt, sondern massive Stege, die sich im Wesentlichen senkrecht durch Schlitze im Boden der Ablauprutsche auf und ab bewegen. Die Sortierzrichtungen umfassen jeweils zwei Stege, die sich wie ein Tandem oder eine Wippe gegenseitig auf und ab bewegen. In einer Mittelwand der Tablettablauprutsche befinden sich zwei Öffnungen, die als Eingänge für den dritten und den vierten Kanal dienen. Die erste Öffnung lässt die aussortierten Ausschuss- oder Mittelwert-Tabletten passieren, die zweite Öffnung die Mustertabletten. Würde man diese beiden Öffnungen bei der normalen Tablettproduktion nicht verschließen, dann würden bei der Produktion und bei Betätigung der Sortierstege im Gutkanal unter Umständen gute Tabletten in den Schlechtkanal und schlechte Tabletten in den Musterkanal gelangen können. Um dies zu vermeiden, umfassen die Sortierzrichtungen neben den Sortierstegen sogenannte Trennsteg, die zum Verschließen der ersten und der zweiten Öffnung in der Mittelwand der Ablauprutsche eingerichtet sind. Mit anderen Worten: die beiden Öffnungen in der Mittelwand der Rutsche können durch jeweils einen beweglichen Trennsteg verschlossen werden.

[0042] Wird nun beim Start der Rundlaufpresse die erste Sortierzrichtung aktiviert, wird durch den Linearantrieb der Sortiersteg der ersten Sortierzrichtung angehoben, um die Tabletten in den Ausschusskanal zu leiten. Gleichzeitig wird der korrespondierende Trenn-

steg bedingt durch eine mechanische Kopplung mit dem Sortiersteg nach unten abgezogen, wodurch die Öffnung für die auszusortierenden Tabletten frei wird. Die ausgeschleusten Tabletten fallen dann durch die Bodenöffnung nach unten in den Sammelkanal, der sich in der zweiten Ebene unterhalb der linken Rutschenseite befindet. Die Sortierzvorrichtung für die Mustertabletten, d. h. die zweite Sortierzvorrichtung ist bevorzugt im Wesentlichen baugleich zu der ersten Sortierzvorrichtung. Die Linearantriebe der Sortierzvorrichtungen sind am Boden der zweiten Ebene der Tablettenrutsche befestigt. Sie wirken bevorzugt auf Trägerplatten der Sortierstege. Die Linearantriebe wirken bevorzugt aktiv in beide Richtungen und sie sind vorzugsweise mit Endlagensensoren ausgestattet, so dass das Erreichen der beiden Endlagen des Sortiersteges und indirekt des Trennsteges zuverlässig kontrolliert werden kann. Das Hoch- und Herunterfahren der Stege ist ein sehr schneller Vorgang, damit ein optimales Sortierergebnis erzielt werden kann.

[0043] Es ist im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass die Weichen beziehungsweise die Sortierzvorrichtungen in der Trennwand durch einen Kipphebel angehoben werden, wenn die entsprechende Sortierweiche sich unten, vorzugsweise in der Ebene 2, in der Ruhestellung befindet. Wird beispielsweise die Sortierweiche im Gutkanal durch den Hubantrieb angehoben, werden die jeweils anderen Weichen durch Federn nach unten gedrückt, da der Kipphebel die Weiche frei gibt. Die Federn sind beispielsweise in Figur 4 dargestellt. Es ist im Sinne der Erfindung bevorzugt, den Hubantrieb auch als Linearantrieb oder als Antrieb für die Sortierstege zu bezeichnen.

[0044] Es ist im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass die vorgeschlagene Ablafrutsche auch in Zusammenhang mit solchen Tablettiermaschinen eingesetzt werden kann, die eine pneumatische Einzelsortierung von schlechten Tabletten aufweisen. Die Aussortierung von als "schlecht" erkannten Tabletten erfolgt üblicherweise mit Druckluft. Die entsprechende Sortierdüse befindet sich vorzugsweise in einer Spalte des Tablettenabstreifers, da sich insbesondere dort die Tabletten einzeln auf der Matrizenplatte befinden. Wird beim Pressvorgang eine Tablette als fehlerhaft erkannt, wird ein Druckluftstoß ausgelöst, wenn die Tablette die Sortierdüse im Tablettenabstreifer erreicht, der die Tablette radial nach außen bewegt, so dass sie in der Öffnung des Schleckkanals der Tablettenablafrutsche landet. Da dieses Kanalsegment vorzugsweise keinen Boden beziehungsweise eine Öffnung im Boden aufweist, fällt die aussortierte Tablette nach unten in die zweite Ebene in den Sammelkanal.

[0045] Die Erfindung wird durch die nachfolgende Figur näher beschrieben; es zeigt:

Figur 1 Seitenansicht einer bevorzugten Ausführungsform der Tablettenablafrutsche

Figur 2 Detailansicht einer bevorzugten Ausführungsform der Tablettenablafrutsche

Figur 3 Schnitt durch eine bevorzugte Ausführungsform der Tablettenablafrutsche

Figur 4 Darstellung der gekoppelten Verstellung zweier Stege einer Sortierzvorrichtung

[0046] Figur 1 zeigt eine Seitenansicht einer bevorzugten Ausführungsform der Tablettenablafrutsche (1). Insbesondere zeigt Figur 1 einen Schnitt durch die vorgeschlagene Ablafrutsche (1). Die Linearantriebe (17) für die Sortierzvorrichtungen (7, 14), die vorzugsweise auch als Weichen bezeichnet werden können, sind am Boden der unteren Ebene (3) der Ablafrutsche (1) befestigt. Dargestellt ist ferner der Auslauf (19) für den Sammelkanal (15), in dem sich die Tabletten aus dem Schleckkanal (6) und dem Ausschusskanal (5) sammeln, nachdem sie durch Öffnungen im Boden der ersten Ebene (2) gefallen und somit in den Sammelkanal (15) der zweiten Ebene (3) gelangt sind. Der Auslauf (18) für die Mustertabletten wird in Figur 1 durch den Auslauf (20) für die Guttabletten verdeckt, ist aber dahinter angeordnet.

[0047] Figur 2 zeigt eine Detailansicht einer bevorzugten Ausführungsform der Tablettenablafrutsche (1). Insbesondere zeigt Figur 2 eine Draufsicht auf die obere Ebene (2) der vorgeschlagenen Tablettenablafrutsche (1). Bei der vorgeschlagenen Ablafrutsche (1) sind jeweils maximal zwei Kanäle (4, 5, 6, 13) nebeneinander angeordnet, obwohl die Ablafrutsche (1) vorzugsweise insgesamt vier Kanäle (4, 5, 6, 13) zum Sortieren von Presslingen umfasst. Diese vorteilhafte Anordnung der Kanäle (4, 5, 6, 13) wird vorzugsweise dadurch ermöglicht, dass die Ablafrutsche (1) zwei Ebenen (2, 3) umfasst, die übereinander angeordnet sind. Dadurch wird es vorteilhafterweise möglich, dass die Ablafrutsche (1) die Funktion einer üblicherweise doppelt so breiten 4-bahnigen Rutsche erfüllt. Darüber ermöglicht die auf zwei Ebenen (2, 3) angelegte Ablafrutsche (1) eine völlig andere Aufteilung der einzelnen Kanäle (4, 5, 6, 13), als dies bei konventionellen Ablafrutschen aus dem Stand der Technik bekannt ist. Die Draufsicht zeigt ferner den Auslauf (20) für die Guttabletten, der Bestandteil der oberen Ebene (2) der Ablafrutsche (1) ist.

[0048] Figur 2 zeigt darüber hinaus folgenden Details der Erfindung: Die "guten" Tabletten werden von dem Tablettenabstreifer auf der Matrzenscheibe in den rechten Gutkanal (4) der Tablettenablafrutsche (1) geleitet. Der Gutkanal (4) befindet sich in der oberen Ebene (2) der vorgeschlagenen Ablafrutsche (1). Beim Start und Stopp der Tablettiermaschine beziehungsweise bei Materialzuführproblemen werden die Tabletten automatisch durch den Sortiersteg (10) der ersten Sortierzvorrichtung (7) aussortiert und in den Sammelkanal (15) geleitet, der sich in der unteren zweiten Ebene (3) der Ablafrutsche (1) befindet. Sollten aus der Gutproduktion Mustertabletten benötigt werden, so werden diese mit dem Sortiersteg (8) der zweiten Sortierzvorrichtung (14) in den Musterkanal (13) geleitet. Fehlerhafte einzelne Tabletten

werden über die pneumatische Einzelsortierung in den linken Einlauf der Tablettenablaufrutsche in der oberen Ebene (2) der Ablafrutsche (1) geleitet, an den sich der Schlechtkanal (6) anschließt. Die fehlerhaften Tabletten fallen durch die Bodenöffnung nach unten in die zweite Ebene (3) der Ablafrutsche (1) und landen im Sammelkanal (15).

[0049] Die Ablafrutsche (1) umfasst eine Mittelwand (12), die die Ablafrutsche (1) in zwei im Wesentlichen ähnlich große Seitenhälften teilt. Die Mittelwand (12) umfasst Öffnungen (16, 21), durch die hindurch die Tabletten aus dem Gutkanal (4) in den Ausschusskanal (5) oder in den Musterkanal (13) gelangen können. Die erste Öffnung (16) in der Mittelwand (12) stellt den Eingang (16) für den Ausschusskanal (5) dar. Dieser Eingang (16) kann mit dem Trennsteg (11) der ersten Sortierzrichtung (7) blockiert oder verschlossen werden, so dass keine Tabletten in den Ausschusskanal (5) hineingelangen können. Die zweite Öffnung (21) in der Mittelwand (12) stellt den Eingang (21) für den Musterkanal (13) dar. Dieser Eingang (21) kann mit dem Trennsteg (9) der zweiten Sortierzrichtung (14) blockiert oder verschlossen werden, so dass keine Tabletten in den Musterkanal (13) hineingelangen können. Es ist im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass der Sortiersteg (10) und der Trennsteg (11) die erste Sortierzrichtung (7) bilden und dass der Sortiersteg (8) und der Trennsteg (9) die zweite Sortierzrichtung (14) bilden. Es ist im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass die Abschnitte des ersten Kanals (4) und des vierten Kanals (13) Öffnungen für Staubabsaugvorrichtungen umfassen.

[0050] Figur 3 zeigt einen Schnitt durch eine bevorzugte Ausführungsform der Tablettenablaufrutsche (1). Insbesondere zeigt Figur 3 weitere Details und die Funktion der Sortierzrichtungen (7, 14). Auf der rechten Seite der Figur 3 befindet sich der Sortiersteg (8) der zweiten Sortierzrichtung (14) in der Arbeitsposition, die auch aus ausgefahrenen Position des Sortierstegs (8) bezeichnet wird. Der Trennsteg (9) der zweiten Sortierzrichtung (14) befindet sich in der unteren Position, die vorzugsweise auch als Ruhe- oder Bodenposition bezeichnet wird. Wenn sich der Trennsteg (9) der zweiten Sortierzrichtung (14) in der Ruheposition befindet, können die Mustertabletten, die bevorzugt aus dem Gutkanal (4) beziehungsweise aus der ersten Teilmenge von Presslingen stammen, in den Musterkanal (13) gelangen. Die Kopplung der beiden Stege (8, 9) der zweiten Sortierzrichtung (14) erfolgt bevorzugt durch einen Kipphebel (22). Dieser Kipphebel (22) ist auf der rechten Seite drehbar mit dem Sortiersteg (8) verbunden und in der Mitte ortsfest gelagert. Linksseitig wird der Hebel (22) durch die Rückstellfedern des Trennstegs (9) der zweiten Sortierzrichtung (14) beaufschlagt. Wenn der Sortiersteg (8) durch den Linearantrieb (17) nach oben bewegt wird, wird der Kipphebel (22) mit geschwenkt und erlaubt dadurch dem Trennsteg (9) durch die Federkraft eine Aufwärtsbewegung.

[0051] Wird der Sortiersteg (8) nach unten gezogen,

wird der Trennsteg (9) automatisch mittels des Kipphebels (22) angehoben. Die zugrundeliegende Mechanik für die Sortierzrichtungen (7, 14), die die Kopplung der Stege (8, 9 und 10, 11) ermöglicht, befindet sich vorzugsweise in der unteren zweiten Ebene (3) der vorgeschlagenen Tablettenablaufrutsche (1), und zwar in dem in Figur 3 dargestellten Beispiel der Erfindung auf der rechten Seite vom Sammelkanal (15). Mittig unter den Trägerplatten der Sortierstege (8, 10) befinden sich die Linearantriebe (17), die mit jeweils einem Schnellverschluss an der Bodenplatte der unteren Ebene (3) lösbar befestigt sind. Es ist im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass die Sortierstege (8, 10) vorzugsweise auch als erste Stege bezeichnet werden, während die Trennstegs (9, 11) bevorzugt auch als zweite Stege bezeichnet werden.

[0052] Figur 3 zeigt mittig in der Ablafrutsche (1) eine Mittelwand (12), die zwei Öffnungen (16, 21) aufweist. Die erste Öffnung stellt den Eingang (16) des Ausschusskanals (5) dar, während die zweite Öffnung den Eingang (21) des Musterkanals (13) darstellt. Im vorderen rechten Bereich der oberen Ebene (2) der Ablafrutsche (1) befindet sich der Schlechtkanal (6), der für fehlerhaft befundene Tabletten direkt von der Matrzenscheibe der Tablettiermaschine aufnimmt, die mit einem Druckluftstoß am Tablettenabstreifer von den "guten" Tabletten getrennt wurden, wobei die "guten" Tabletten die erste Teilmenge von Presslingen bilden, die in den Gutkanal (4) gelangen. Die erste Ebene (2) der Ablafrutsche (1) befindet sich bevorzugt auf gleicher Höhe wie eine horizontale Ebene der Matrzenscheibe, die der Oberfläche der Matrzenscheibe entspricht.

[0053] Figur 4 zeigt eine Darstellung der gekoppelten Verstellung zweier Stege (8 und 9 oder 10 und 11) einer Sortierzrichtung (7 oder 14) der vorgeschlagenen Ablafrutsche (1). Im Vordergrund sind die beiden Trennstegs (9, 10) der ersten und der zweiten Sortierzrichtungen (7, 14) zu sehen. Die Trennstegs (9, 10) weisen an ihrer Unterseite eine Aussparung auf, deren Kante mit jeweils einem Kipphebel (22) zusammenwirkt. Durch das Zusammenwirken der Kipphebel (22) und der Linearantriebe (17) wird erreicht, dass eine Aufwärtsbewegung eines Sortierstegs (8, 11) zu einer Aufwärtsbewegung des korrespondierenden Trennstegs (9, 10) führt und umgekehrt. Die Koppelmechanismen, die die gekoppelte Bewegung der Stege (8 und 9 beziehungsweise 10 und 11) der Sortierzrichtungen (7, 14) ermöglichen, sind vorzugsweise im Bereich der unteren Ebene (3) der Ablafrutsche (1) untergebracht, vorzugsweise unterhalb des Gutkanals (4), der Bestandteil der ersten Ebene (2) der Ablafrutsche (1) ist.

Bezugszeichenliste

[0054]

- 1 Tablettenablaufrutsche
- 2 obere Ebene der Ablafrutsche
- 3 untere Ebene der Ablafrutsche

- | | |
|---|--|
| <p>4 Gutkanal oder erster Kanal
 5 Ausschusskanal oder dritter Kanal
 6 Schlechtkanal oder zweiter Kanal
 7 erste Sortierzvorrichtung
 8 Sortiersteg für Mustertabletten bzw. Sortiersteg der zweiten Sortierzvorrichtung
 9 Trennsteg für Mustertabletten bzw. Trennsteg der zweiten Sortierzvorrichtung
 10 Sortiersteg für Ausschusstabletten bzw. Sortiersteg der ersten Sortierzvorrichtung
 11 Trennsteg für Ausschusstabletten bzw. Trennsteg der ersten Sortierzvorrichtung
 12 Mittelwand
 13 Musterkanal oder vierter Kanal
 14 zweite Sortierzvorrichtung
 15 fünfter Kanal oder Sammelkanal
 16 Eingang für den Ausschusskanal
 17 Antrieb für die Sortierstege, Linearantrieb
 18 Auslauf für Mustertabletten
 19 Auslauf Sammelkanal
 20 Auslauf Gutkanal
 21 Eingang für den Musterkanal
 22 Kipphobel</p> | <p>5
 10
 15
 20
 25
 30
 35
 40
 45
 50
 55</p> <p>nal (4) in der ersten Ebene (2) der Ablafrutsche (1) verlaufen.
 4. Ablafrutsche (1) nach Anspruch 2 oder 3
 dadurch gekennzeichnet, dass
 die Linearantriebe (17) an einem Boden der zweiten Ebene (3) der Ablafrutsche (1) befestigt vorliegen.
 5. Ablafrutsche (1) nach einem oder mehreren der Ansprüche 2 bis 4
 dadurch gekennzeichnet, dass
 die Ablafrutsche (1) Sensoren umfasst, die dazu eingerichtet sind, die Bewegung der Stege (8 - 11) der Sortierzvorrichtungen (7, 14) hinsichtlich eines Erreichens ihrer Endlagen zu kontrollieren.
 6. Ablafrutsche (1) nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche
 dadurch gekennzeichnet, dass
 der erste Kanal (4) als durchgehender Kanal ausgebildet ist, an dessen Ende ein Auslauf (20) für eine erste Teilmenge von Presslingen angeordnet vorliegt.
 7. Ablafrutsche (1) nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche
 dadurch gekennzeichnet, dass
 die erste Ebene (2) Eingänge für einen zweiten Kanal (6), dritten Kanal (5) und vierten Kanal (13) umfasst, die zur Aufnahme einer zweiten, dritten und vierten Teilmenge von Presslingen eingerichtet sind, wobei Abschnitte der entsprechenden Kanäle (5, 6, 13) Öffnungen in einem Boden der ersten Ebene (2) umfassen.
 8. Ablafrutsche (1) nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche
 dadurch gekennzeichnet, dass
 die zweite und dritte Teilmenge von Presslingen durch die Öffnungen im Boden der ersten Ebene (2) in die zweite Ebene (2) gelangt.
 9. Ablafrutsche (1) nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche
 dadurch gekennzeichnet, dass
 die vierte Teilmenge von Presslingen in einen Auslauf (18) für die vierte Teilmenge von Presslingen gelangt, wobei dieser Auslauf (18) Bestandteil der ersten Ebene (2) ist.
 10. Ablafrutsche (1) nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche
 dadurch gekennzeichnet, dass
 die zweite Ebene (3) einen Auslauf (19) für die zweite und dritte Teilmenge von Presslingen umfasst.
 11. Verfahren zum Sortieren von Presslingen nach deren Herstellung in einer Tablettiermaschine, wobei</p> |
|---|--|

Patentansprüche

1. Ablafrutsche (1) für eine Tablettiermaschine umfassend einen ersten Kanal (4) und einen oder mehrere weitere Kanäle (5, 6, 13) zur Aufnahme von Presslingen
dadurch gekennzeichnet, dass
 die Ablafrutsche (1) eine erste Ebene (2) und eine zweite Ebene (3) umfasst, wobei die beiden Ebenen (2, 3) übereinander angeordnet vorliegen und die erste Ebene (2) den ersten Kanal (4) umfasst, sowie Eingänge für die weiteren Kanäle (5, 6, 13), wobei die Ablafrutsche (1) eine oder mehrere Sortierzvorrichtungen (7, 14) umfasst, die dazu eingerichtet sind, zumindest einige dieser Eingänge freizugeben oder zu blockieren, wodurch die Presslinge in Teilmengen von Presslingen unterteilt werden.
2. Ablafrutsche (1) nach Anspruch 1
dadurch gekennzeichnet, dass
 die Sortierzvorrichtungen (7, 14) jeweils einen ersten Steg (8, 10) und einen zweiten Steg (9, 11) umfassen, wobei die Stege (8 - 11) über einen Linearantrieb (17) dergestalt miteinander verbunden sind, dass eine Aufwärtsbewegung des ersten Steges (8, 10) eine Abwärtsbewegung des zweiten Steges (9, 11) bewirkt und umgekehrt.
3. Ablafrutsche (1) nach Anspruch 2
dadurch gekennzeichnet, dass
 die Stege (8 - 11) der Sortierzvorrichtungen (7, 14) schräg und/oder im Wesentlichen parallel zu einer Bewegung eines Presslingstroms in dem ersten Ka-

die Presslinge durch eine oder mehrere Sortievorrichtungen (7, 14) in einer Ablaufrutsche (1) der Tablettiermaschine in unterschiedliche Kanäle (4, 5, 6, 13) der Ablaufrutsche (1) geleitet werden, wobei die Sortievorrichtungen (7, 14) jeweils einen ersten Steg (8, 10) und einen zweiten Steg (9, 11) umfassen, die über einen Linearantrieb (17) dergestalt miteinander verbunden sind, dass eine Aufwärtsbewegung des ersten Steges (8, 10) eine Abwärtsbewegung des zweiten Steges (9, 11) bewirkt und umgekehrt. 5
10

12. Verfahren nach Anspruch 11

dadurch gekennzeichnet, dass

die Ablaufrutsche (1) eine erste Ebene (2) und eine zweite Ebene (3) umfasst, wobei die Presslinge auf Höhe der ersten Ebene (2) in die Ablaufrutsche (1) gelangen und durch die eine oder mehrere Sortievorrichtungen (7, 14) zu Ausläufen (18 - 20) der Ablaufrutsche (1) geleitet werden, wobei mindestens ein Auslauf (18 oder 20) Bestandteil der ersten Ebene (2) und mindestens ein weiterer Auslauf (19) Bestandteil der zweiten Ebene (3) ist. 15
20

13. Verfahren nach Anspruch 11 oder 12

25

dadurch gekennzeichnet, dass

die Ablaufrutsche (1) zwei Sortievorrichtungen (7, 14) umfasst, wobei die Presslinge mit der ersten Sortievorrichtung (7) aus einem ersten Kanal (4) in einen dritten Kanal (5) geleitet werden und die Presslinge mit der zweiten Sortievorrichtung (14) aus einem ersten Kanal (4) in einen vierten Kanal (13) geleitet werden. 30
35

14. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 11 bis 13

35

dadurch gekennzeichnet, dass

die Presslinge, die an einem Abstreifer auf einer Matrzenscheibe der Tablettiermaschine mittels Druckluft aussortiert werden, in den zweiten Kanal (6) geleitet werden. 40

15. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 11 bis 14

45

dadurch gekennzeichnet, dass

die Presslinge, die in den zweiten Kanal (6) oder dritten Kanal (5) geleitet werden, in einem fünften Kanal (15) gesammelt werden, wobei der fünfte Kanal (15) Bestandteil der zweiten Ebene (3) der Ablaufrutsche (1) ist. 50

55

Fig. 1

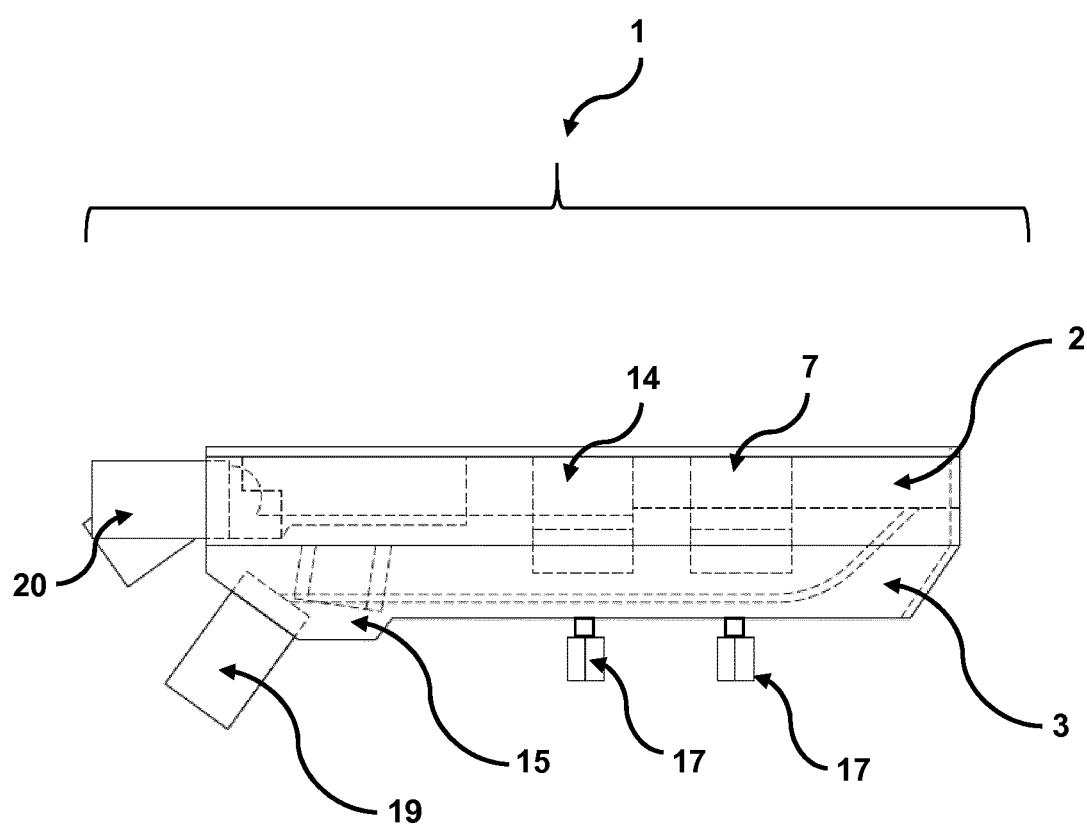


Fig. 2

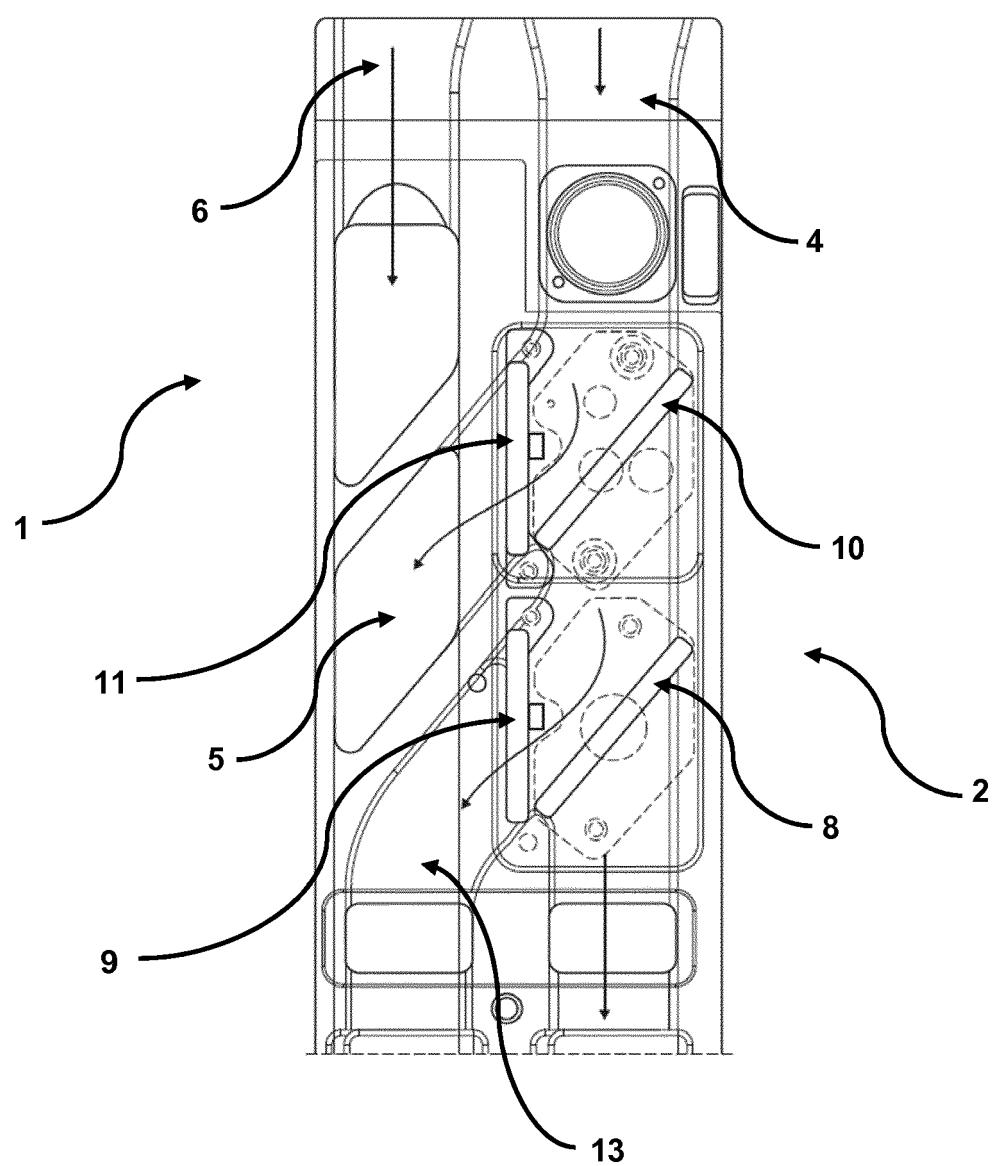


Fig. 3

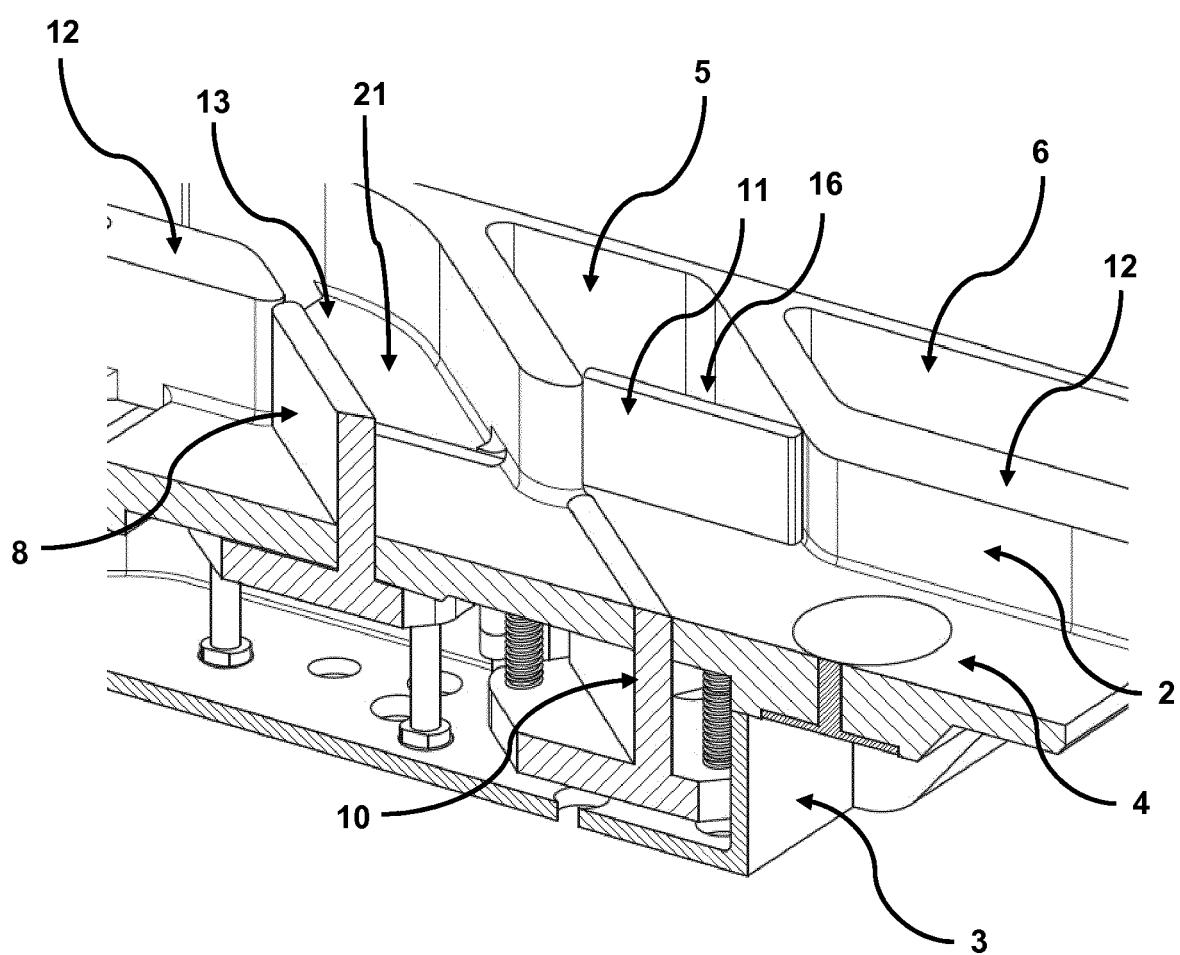
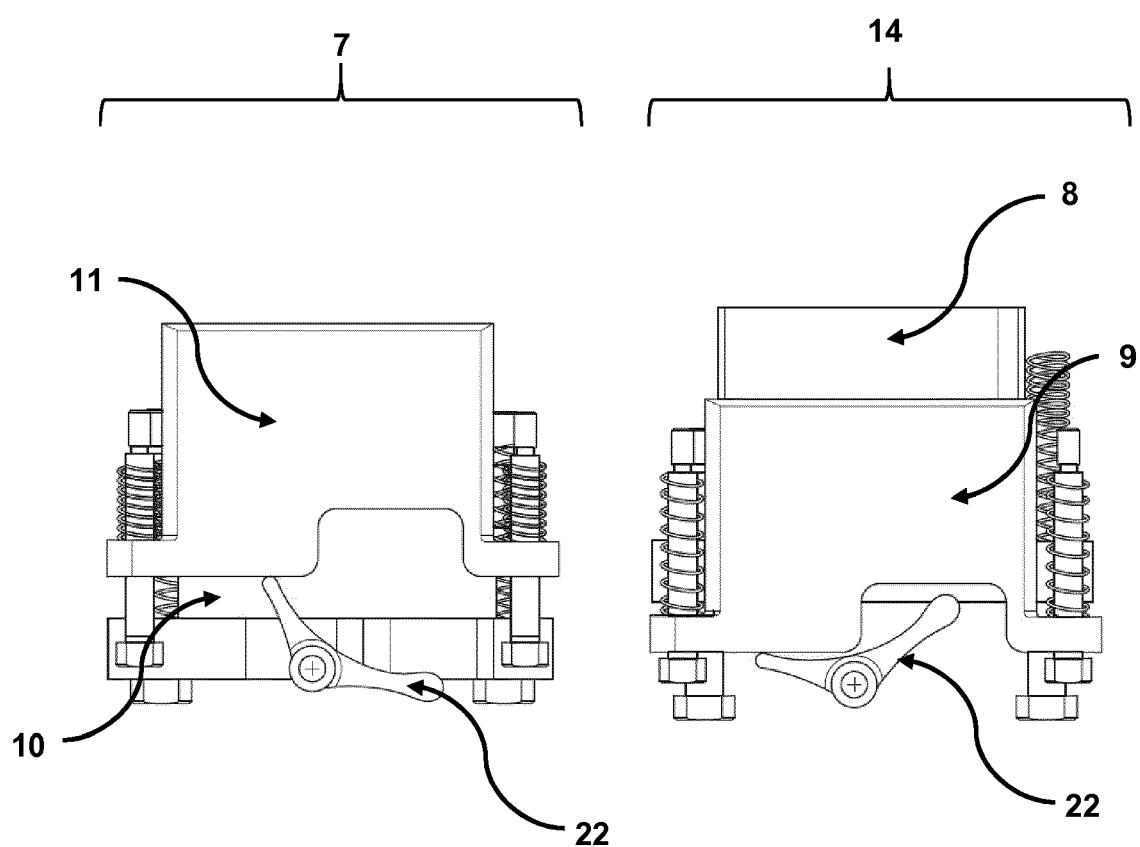


Fig. 4





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 18 17 5666

5

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betriefft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
10 Y	US 3 097 161 A (MICHAEL DUDYAK) 9. Juli 1963 (1963-07-09) * Spalte 3, Zeile 9 - Zeile 60 * * Ansprüche * * Abbildungen *	1,6 2-5,7-15	INV. B30B11/08 B30B15/32
15 Y	----- US 8 078 329 B2 (BOECKX ET AL.) 13. Dezember 2011 (2011-12-13) * Spalte 4, Zeile 45 - Spalte 5, Zeile 15 * * Ansprüche * * Abbildungen *	1,6 2-5,7-15	
20 A	----- CN 104 827 706 B (SHANGHAI TOFFLON SCIENCE & TECHNOLOGY CO LTD) 17. August 2016 (2016-08-17) * Abbildungen 10,12 * * Ansprüche 5,6 *	1,11	
25 A	----- US 2011/233027 A1 (KOLBE SVEN [DE] ET AL) 29. September 2011 (2011-09-29) * Abbildungen 3-5 * * Absatz [0009] * * Absatz [0026] - Absatz [0029] *	1,11	RECHERCHIERTE SACHGEBiete (IPC)
30 A	----- JP 2014 024099 A (MORI MACHINERY CORP) 6. Februar 2014 (2014-02-06) * Abbildungen 1,2 *	1,11	B30B A61J B07C
35	-----		
40			
45			
50 1	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt		
55	Recherchenort Den Haag	Abschlußdatum der Recherche 12. Dezember 2018	Prüfer Jensen, Kjeld
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
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			

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

EP 18 17 5666

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patendokumente 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.

12-12-2018

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	US 3097161 A	09-07-1963	KEINE	
15	US 8078329 B2	13-12-2011	US 2010094449 A1 WO 2008038070 A1	15-04-2010 03-04-2008
	CN 104827706 B	17-08-2016	KEINE	
20	US 2011233027 A1	29-09-2011	CN 102233687 A DE 102010012327 A1 EP 2368704 A2 PL 2368704 T3 US 2011233027 A1	09-11-2011 29-09-2011 28-09-2011 31-07-2017 29-09-2011
25	JP 2014024099 A	06-02-2014	KEINE	
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

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