



**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)**

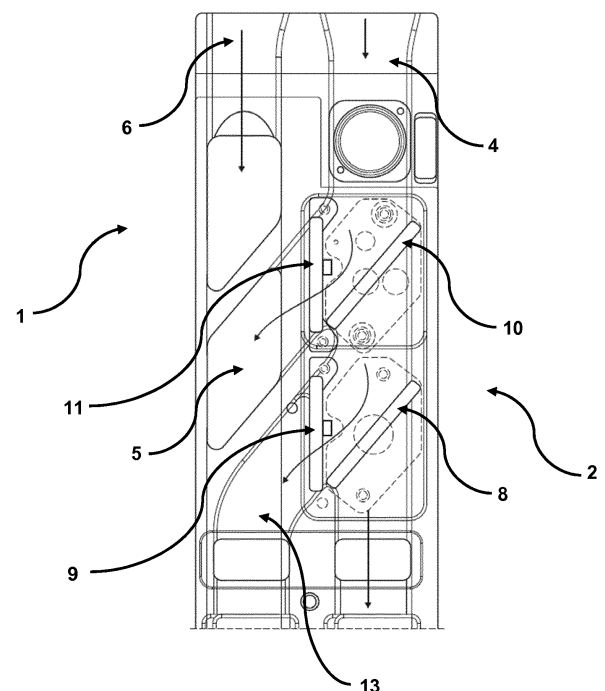
(72) Erfinder:  
• **Klaer, Ingo**  
**13053 Berlin (DE)**  
• **Braun, Pierre**  
**10115 Berlin (DE)**  
• **Mies, Stephan**  
**13467 Berlin (DE)**

(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 Ablaufrutsche (1) für eine Tablettiermaschine, sowie ein Verfahren zum Sortieren von Presslingen nach deren Herstellung in einer Tablettiermaschine. Die Ablaufrutsche (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-Sortiervorrichtungen erfolgt. Eine Sortiervorrichtung 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 Kipphebel (22) mit dem Trennsteg (9, 11) verbunden ist. Sofern sich der Sortiersteg (8, 10) aus der Ruheposition 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 Sortiervorrichtungen erfolgt, die Eingänge der Kanäle wechselseitig freigeben oder blockieren können.

## Allgemeines und Stand der Technik:

**[0002]** Mit Tablettiermaschinen werden in vielen Industriezweigen pulverförmige oder granuliert 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 Unterklasse der Rundlaufpressen wurde entwickelt, um aus pulverförmigen oder granulierten Pressmassen, die trocken, riesel- und fließfähig sind, in großer Stückzahl feste und stabile Presslinge innerhalb enger 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 Matrizenscheibe 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 Matrizenscheibe zu Presslingen verpresst, wobei die Matrizenscheibe 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 Matrizenscheibe ausgestoßen, so dass sie auf der Oberfläche der Matrizenscheibe zu liegen kommen. Von den Tabletten und/oder Presslingen, die sich auf der Oberseite der Matrizenscheibe befinden, werden die "guten" Tabletten durch einen schräg stehenden Tablettenabstreifer auf der Oberseite der Matrizenscheibe nach außen in einen Einlauf einer Tablettenablauf-rutsche 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 Matrizenscheibe 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 Matrizenscheibe 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 Presslings-Formaten hergestellt. Es gibt kleine und große, sowie leichte und schwere Tabletten, wobei alle diese Tabletten die Tablettiermaschine über die Tablettenablauf-rutsche verlassen. Es ist demnach ein Anliegen der vorliegenden Erfindung, eine Tablettenablauf-rutsche bereitzustellen, mit der Tabletten mit verschiedenen Geometrien, Größen und Gewichten störungsfrei und ohne ein unerwünschtes Verkleben 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 Matrizenscheibe nach außen aufweisen. Die Steilheit der Ablauf-rutsche erschwert allerdings einen hindernisfreien Anschluss der Ablaufrutsche an die Matrizenscheibe der Tablettenpresse, da die Oberfläche der Matrizenscheibe

horizontal und eben ausgebildet ist. Ein weiteres Anliegen der vorliegenden Erfindung ist es demnach, den Übergangsbereich zwischen Matrizenscheibe 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" befundenen 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" befundene Tabletten aufzunehmen. Dieser Kanal wird vorzugsweise auch als "Schlechtkanal" bezeichnet, wobei das Aussortieren der Schlechtabletten beispielsweise mit einer Einzelsortiervorrichtung 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 Teilgewicht 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 Trennsteg 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 Matrizenscheibe anzuschließen, um die Tabletten ohne Rückstaubildung aus dem Pressraum der Tablettiermaschine herauszuleiten.

**[0010]** Eine besondere Herausforderung besteht technisch betrachtet darin, dass sich die Matrizenscheibe in einer horizontalen Ebene befindet und die Tablettenablauf- rutsche unter einem relativ steilen Winkel auf die Außenseite der Matrizenscheibe trifft. Bei mittlerer Platzierung der Rutsche zur Matrizenscheibe kann man die mittigen Kanäle noch gut an das horizontale Niveau der Matrizenscheibe anpassen. Allerdings stellt die Anpassung der äußeren Kanäle eine Herausforderung dar, die weit von einer virtuellen Mittellinie oder Zentralachse der Rutsche und der Matrizenscheibe 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 Matrizenplatte ermöglichen sollen. Nachteilig an dieser Behelfslösung ist allerdings, dass sich zur Rutschenneigung horizontale Flächen ergeben, auf denen die Tabletten häufig liegen bleiben, da sich die Passbleche in der gleichen Ebene wie die Matrizenscheibe befinden.

**[0011]** Ein weiterer Nachteil von bekannten Tablettenablauf- rutschen 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 Laufläche 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 Sortiervorgang "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 Laufläche der Rutschen angeordnet sind. Diese einfachen Fahnen oder auch u-Profile 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-Profile 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 Laufläche 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 Laufläche 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 Matrizenscheibe der Tablettiermaschine angeschlossen werden können, dass der Übergang von der Matrizenscheibe in die Ablaufrutsche möglichst störungsfrei und ohne einen Rückstau der Tabletten zu verursachen vorstattgehen kann. Dies soll insbesondere für Tabletten mit verschiedenen Geometrien, Größen und Gewichten ermöglicht werden. Darüber hinaus sollen in der Ablaufrutsche Sortiervorrichtungen 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 Sortiervorrichtungen 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 Matrizenscheibe 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 Fehlleitungen 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. Dadurch 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  
20 vermieden und ein Zerschneiden der Presslinge, wenn im Verkantungsfall große Kräfte auf den Pressling wirken, verhindert. Es ist im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass 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 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  
35 Komponenten bereitgestellt werden kann, so dass diese 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. 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,  
40 die die Sortiervorrichtungen beziehungsweise ihre Elemente antreiben. Es ist im Sinne der Erfindung insbesondere bevorzugt, dass eine Feuchtreinigung in einer Waschmaschine für Komponenten einer Tablettiermaschine möglich ist.

**[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 Matrizenscheibe ausgestoßen werden und auf der Matrizenscheibe zu liegen kommen, durch einen TablettenAbstreifer, der sich beispielsweise mit einem geringen Abstand oberhalb der Matrizenscheibe befindet, in den Übergangsbereich von Tablettiermaschine und Ablaufrutsche, insbesondere Matrizenscheibe und Ablaufrutsche, befördert. In diesem Übergangsbereich erfolgt ein erster Sortiervorgang, 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 Sortiervorgangs 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 Matrizenscheibe 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 einsortiert, 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 Sortiervorrichtung 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 Teilmenge handelt es sich vorzugsweise um solche Tabletten, die am Tablettenabstreifer mit Druckluft aussortiert und als fehlerhaft befunden wurden. Diese Tabletten, die bevorzugt die zweite Teilmenge von Presslingen bilden, werden vorzugsweise auch als "Schlechttabletten" 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 Schlechtabletten, die mit Druckluft im Bereich des Tablettenabstreifers aussortiert wurden, weil sie fehlerhaft sind, oder um die Ausschusstabletten aus dem Gutkanal, die mit der ersten Sortiervorrichtung 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 Schlechtabletten 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 Sortiervorrichtungen 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" befundenen 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 Brückenbildung 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 Teilmenge 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 Sortiervorrichtung 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 Sortiervorrichtungen geöffnet und geschlossen werden können. Es ist im Sinne der Erfindung insbesondere bevorzugt, dass die Presslinge mit der ersten Sortiervorrichtung aus dem ersten Kanal in einen dritten Kanal geleitet werden und dass die Presslinge mit der zweiten Sortiervorrichtung aus dem ersten Kanal in einen vierten Kanal geleitet werden. Mit anderen Worten ist die erste Sortiervorrichtung dazu eingerichtet, Presslinge aus dem Gutkanal in den Ausschusskanal zu leiten, während die zweite Sortiervorrichtung dazu eingerichtet ist, Presslinge aus dem Gutkanal in den Musterkanal zu leiten. Insofern fungieren die Sortiervorrichtungen 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 vierbahnigen Tablettenablauftrutsche erfüllt, indem die Ablaufrutsche eine obere und eine untere Ebene aufweist, wobei sich in der oberen Ebene die Kanäle für Gut-, Muster-, Ausschuss- und Schlechtabletten 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 Trennsteg, 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 Sortiervorrichtung insbesondere durch die schräge Positionierung im Gutkanal die Ausschusstabletten in den Ausschusskanal leitet und dass die zweite Sortiervorrichtung 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 beispielsweise bevorzugt, dass der Ausschusskanal in der 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 Tablettenabstreifers 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 Sammel- oder Abfallkanal 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 Tabletten, 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 Sortiervorrichtungen 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 Sortiervorrichtung jeweils einen vorzugsweise schräg platzierten Sortiersteg, der über einen Linearantrieb im Wesentlichen senkrecht von einer Bodenposition im Gutkanal auf eine obere Sortierposition angehoben werden kann. Vorzugsweise werden der erste Steg und der zweite Steg einer Sortiervorrichtung als "Stegpaar" bezeichnet. Der erste Steg kann vorzugsweise als Sortiersteg bezeichnet werden, der vorzugsweise schräg verlaufend im Gutkanal vorliegt. Der zweite Steg kann vorzugsweise als Trennsteg bezeichnet werden. Die beiden Trennsteg der Sortiervorrichtungen liegen bevorzugt in den Eingängen des dritten Kanals und des vierten Kanals der

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

**[0030]** Jeder Steg kann in einer Bodenposition oder Ruheposition im Boden der ersten Ebene der Ablaufrutsche 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 Sortiervorrichtung wird im Sinne der Erfindung bevorzugt als "wechselseitiges Blockieren und Freigeben" der Kanäleingänge 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 Ablaufrutsche 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 Ablaufrutsche, in die die Presslinge nach ihrer Herstellung sortiert werden, auf zwei Ebenen angeordnet sind, wobei das Sortieren der Presslinge mit Tandem-Sortiervorrichtungen erfolgt. Eine Sortiervorrichtung umfasst bevorzugt zwei Stege, die als Sortiersteg und als Trennsteg bezeichnet werden. Vorzugsweise umfasst der Sortiersteg einen Linearantrieb, der bevorzugt über einen Kipphebel 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 Ablaufrutsche 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 Sortiervorrichtungen 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 Sortiersteiges der Trennsteg der entsprechenden Sortiervorrichtung, 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 Sortiervorrichtungen der vorgeschlagenen Ablaufrutsche im Wesentlichen identisch ausgebildet. Es ist bevorzugt, dass der Sortiersteg einer Sortiervorrichtung über einen Linearantrieb angehoben und abgesenkt wird und dass der Trennsteg der Sortiervorrichtung beispielsweise mittels eines Kipphebels mechanisch an den Hub des Sortiersteiges gekoppelt ist, wobei die beiden Stege der Sortiervorrichtung dadurch vorteilhafterweise eine gegenläufige Bewegung ausüben. Es ist im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass die Linearantriebe der Sortiervorrichtungen in einem Boden oder einer Bodenplatte der zweiten Ebene der Ablaufrutsche befestigt vorliegen. Vorzugsweise können die Linearantriebe sowohl elektrisch, pneumatisch, motorisch und/oder hydraulisch betrieben werden.

**[0034]** Es ist im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass die Ablaufrutsche Sensoren umfasst, die dazu eingerichtet sind, die Bewegung der Stege der Sortiervorrichtungen hinsichtlich eines Erreichens ihrer Endlagen zu kontrollieren. Diese Sensoren sind vorzugsweise im Bereich der Linearantriebe angebracht. Vorzugsweise sind die 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 Presslinge durch eine oder mehrere Sortiervorrichtungen in einer Ablaufrutsche der Tablettiermaschine in unterschiedliche Kanäle der Ablaufrutsche geleitet werden, wobei die Sortiervorrichtungen jeweils einen ersten Steg und einen zweiten Steg umfassen, die über einen Linearantrieb dergestalt miteinander verbunden sind, dass eine Aufwärtsbewegung des ersten Steges eine Abwärtsbewegung des zweiten Steges bewirkt und umgekehrt. Für das Verfahren gelten die hinsichtlich der Ablaufrutsche erläuterten Definitionen, technischen Wirkungen und Vorteile analog.

**[0036]** Es ist im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass die Ablaufrutsche eine erste und eine zweite Ebene umfasst, wobei die Presslinge auf Höhe der ersten Ebene in die Ablaufrutsche gelangen und durch die eine oder mehrere Sortiervorrichtungen zu Ausläufen der Ablaufrutsche 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 Ablaufrutsche kann beispielsweise der Auslauf des Sammel- oder fünften Kanals sein, wobei in dem Sammelkanal 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 Ablaufrutsche zwei Sortiervorrichtungen und fünf Kanäle umfasst, wobei die Presslinge mit der ersten Sortiervorrichtung aus einem ersten Kanal in einen dritten Kanal geleitet werden und die Presslinge mit der zweiten Sortiervorrichtung aus einem ersten Kanal in einen vierten Kanal geleitet werden. Vorzugsweise werden die Presslinge, die am Abstreifer auf der Matrizenscheibe 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 Ablaufrutsche 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 Ablaufrutsche aus Richtung der Tablettiermaschine ergeben. In der ersten Ebene der Ablaufrutsche 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 Rutschenwand, hat aber eine Öffnung im Boden als Durchlass in die untere zweite Ebene. Die zweite Abzweigung zur linken Seite der Tablettenablauf rutsche 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 Guttabletten in der ersten Ebene. Im Einlaufbereich der Rutsche auf der linken Seite befindet sich ein weiterer Kanal, der für die am Tablettenabstreifer mit Druckluft aussortierten fehlerhaften Einzeltabletten bestimmt ist. Dieser kurze Kanal wird als Schlechtkanal bezeichnet und wird durch eine schräg verlaufende Verbindungswand zwischen Mittel- und Außenwand der Ablaufrutsche 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 Ablaufrutsche gemäß dem hier beschriebenen Ausführungsbeispiel zwei Sortiervorrichtungen, die sich von den herkömmlichen Weichen und Sortiervorrichtungen grundlegend unterscheiden. Die erste Sortiervorrichtung 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 Sortiervorrichtung ist vorzugsweise in der Lage, fehlerhafte Tabletten aus dem Tablettenstrom 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 Sortiervorrichtungen unterscheiden sich grundlegend von herkömmlich bekannten Sortiervorrichtungen. 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 Ablaufrutsche auf und ab bewegen. Die Sortiervorrichtungen umfassen jeweils zwei Stege, die sich wie ein Tandem oder eine Wippe gegenseitig auf und ab bewegen. In einer Mittelwand der Tablettenablauf rutsche 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 Tablettenproduktion 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 Sortiervorrichtungen neben den Sortierstegen sogenannte Trennstege, die zum Verschließen der ersten und der zweiten Öffnung in der Mittelwand der Ablaufrutsche 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 Sortiervorrichtung aktiviert, wird durch den Linearantrieb der Sortiersteg der ersten Sortiervorrichtung 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 Sortiervorrichtung für die Mustertabletten, d. h. die zweite Sortiervorrichtung ist bevorzugt im Wesentlichen baugleich zu der ersten Sortiervorrichtung. Die Linearantriebe der Sortiervorrichtungen 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 Sortiерgebnis erzielt werden kann.

**[0043]** Es ist im Sinne der Erfindung bevorzugt, dass die Weichen beziehungsweise die Sortiervorrichtungen 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 Ablaufrutsche auch in Zusammenhang mit solchen Tabletliermaschinen eingesetzt werden kann, die eine pneumatische Einzelsortierung von schlechten Tabletten aufweisen. Die Aussortierung von als "schlecht" erkannter Tabletten erfolgt üblicherweise mit Druckluft. Die entsprechende Sortierdüse befindet sich vorzugsweise in einer Spitze 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 Schlechtkanals der Tablettenablauf rutsche 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 Tablettenablauf rutsche

Figur 2 Detailansicht einer bevorzugten Ausführungsform der Tablettenablauf rutsche

Figur 3 Schnitt durch eine bevorzugte Ausführungsform der Tablettenablauf rutsche

Figur 4 Darstellung der gekoppelten Verstellung zweier Stege einer Sortiervorrichtung

**[0046]** Figur 1 zeigt eine Seitenansicht einer bevorzugten Ausführungsform der Tablettenablauf rutsche (1). Insbesondere zeigt Figur 1 einen Schnitt durch die vorgeschlagene Ablauf rutsche (1). Die Linearantriebe (17) für die Sortiervorrichtungen (7, 14), die vorzugsweise auch als Weichen bezeichnet werden können, sind am Boden der unteren Ebene (3) der Ablauf rutsche (1) befestigt. Dargestellt ist ferner der Auslauf (19) für den Sammelkanal (15), in dem sich die Tabletten aus dem Schlechtkanal (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 Tablettenablauf rutsche (1). Insbesondere zeigt Figur 2 eine Draufsicht auf die obere Ebene (2) der vorgeschlagenen Tablettenablauf rutsche (1). Bei der vorgeschlagenen Ablauf rutsche (1) sind jeweils maximal zwei Kanäle (4, 5, 6, 13) nebeneinander angeordnet, obwohl die Ablauf rutsche (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 Ablauf rutsche (1) zwei Ebenen (2, 3) umfasst, die übereinander angeordnet sind. Dadurch wird es vorteilhafterweise möglich, dass die Ablauf rutsche (1) die Funktion einer üblicherweise doppelt so breiten 4-bahnigen Rutsche erfüllt. Darüber ermöglicht die auf zwei Ebenen (2, 3) angelegte Ablauf rutsche (1) eine völlig andere Aufteilung der einzelnen Kanäle (4, 5, 6, 13), als dies bei konventionellen Ablauf rutschen aus dem Stand der Technik bekannt ist. Die Draufsicht zeigt ferner den Auslauf (20) für die Guttabletten, der Bestandteil der oberen Ebene (2) der Ablauf rutsche (1) ist.

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

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

**[0049]** Die Ablaufsche (1) umfasst eine Mittelwand (12), die die Ablaufsche (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 Sortiervorrichtung (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 Sortiervorrichtung (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 Sortiervorrichtung (7) bilden und dass der Sortiersteg (8) und der Trennsteg (9) die zweite Sortiervorrichtung (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 Tablettenablaufsche (1). Insbesondere zeigt Figur 3 weitere Details und die Funktion der Sortiervorrichtungen (7, 14). Auf der rechten Seite der Figur 3 befindet sich der Sortiersteg (8) der zweiten Sortiervorrichtung (14) in der Arbeitsposition, die auch aus ausgefahrene Position des Sortierstegs (8) bezeichnet wird. Der Trennsteg (9) der zweiten Sortiervorrichtung (14) befindet sich in der unteren Position, die vorzugsweise auch als Ruhe- oder Bodenposition bezeichnet wird. Wenn sich der Trennsteg (9) der zweiten Sortiervorrichtung (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 Sortiervorrichtung (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 Sortiervorrichtung (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 Abwärtsbewegung.

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

wird der Trennsteg (9) automatisch mittels des Kipphebels (22) angehoben. Die zugrundeliegende Mechanik für die Sortiervorrichtungen (7, 14), die die Kopplung der Stege (8, 9 und 10, 11) ermöglicht, befindet sich vorzugsweise in der unteren zweiten Ebene (3) der vorgeschlagenen Tablettenablaufsche (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 Trennstege (9, 11) bevorzugt auch als zweite Stege bezeichnet werden.

**[0052]** Figur 3 zeigt mittig in der Ablaufsche (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 Ablaufsche (1) befindet sich der Schlechtkanal (6), der für fehlerhaft befundene Tabletten direkt von der Matrizenscheibe 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 Ablaufsche (1) befindet sich bevorzugt auf gleicher Höhe wie eine horizontale Ebene der Matrizenscheibe, die der Oberfläche der Matrizenscheibe entspricht.

**[0053]** Figur 4 zeigt eine Darstellung der gekoppelten Verstellung zweier Stege (8 und 9 oder 10 und 11) einer Sortiervorrichtung (7 oder 14) der vorgeschlagenen Ablaufsche (1). Im Vordergrund sind die beiden Trennstege (9, 10) der ersten und der zweiten Sortiervorrichtungen (7, 14) zu sehen. Die Trennstege (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 Sortiervorrichtungen (7, 14) ermöglichen, sind vorzugsweise im Bereich der unteren Ebene (3) der Ablaufsche (1) untergebracht, vorzugsweise unterhalb des Gutkanals (4), der Bestandteil der ersten Ebene (2) der Ablaufsche (1) ist.

## Bezugszeichenliste

### [0054]

- |   |                             |
|---|-----------------------------|
| 1 | Tablettenablaufsche         |
| 2 | obere Ebene der Ablaufsche  |
| 3 | untere Ebene der Ablaufsche |

- 4 Gutkanal oder erster Kanal
- 5 Ausschussskanal oder dritter Kanal
- 6 Schlechtkanal oder zweiter Kanal
- 7 erste Sortiervorrichtung
- 8 Sortiersteg für Mustertabletten bzw. Sortiersteg 5  
der zweiten Sortiervorrichtung
- 9 Trennsteg für Mustertabletten bzw. Trennsteg der  
zweiten Sortiervorrichtung
- 10 Sortiersteg für Ausschusstabletten bzw. Sortier-  
steg der ersten Sortiervorrichtung 10
- 11 Trennsteg für Ausschusstabletten bzw. Trennsteg  
der ersten Sortiervorrichtung
- 12 Mittelwand
- 13 Musterkanal oder vierter Kanal
- 14 zweite Sortiervorrichtung 15
- 15 fünfter Kanal oder Sammelkanal
- 16 Eingang für den Ausschussskanal
- 17 Antrieb für die Sortierstege, Linearantrieb
- 18 Auslauf für Mustertabletten
- 19 Auslauf Sammelkanal 20
- 20 Auslauf Gutkanal
- 21 Eingang für den Musterkanal
- 22 Kipphebel

#### Patentansprüche

1. Ablaufrutsche (1) für eine Tablettiermaschine um-  
fassend einen ersten Kanal (4) und einen oder meh-  
rere weitere Kanäle (5, 6, 13) zur Aufnahme von  
Presslingen 30  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
die Ablaufrutsche (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 35  
Eingänge für die weiteren Kanäle (5, 6, 13), wobei  
die Ablaufrutsche (1) eine oder mehrere Sortiervor-  
richtungen (7, 14) umfasst, die dazu eingerichtet  
sind, zumindest einige dieser Eingänge freizugeben  
oder zu blockieren, wodurch die Presslinge in Teil-  
mengen von Presslingen unterteilt werden.
2. Ablaufrutsche (1) nach Anspruch 1 40  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
die Sortiervorrichtungen (7, 14) jeweils einen ersten  
Steg (8, 10) und einen zweiten Steg (9, 11) umfas-  
sen, wobei die Stege (8 - 11) über einen Linearan-  
trieb (17) dergestalt miteinander verbunden sind,  
dass eine Aufwärtsbewegung des ersten Steges (8, 50  
10) eine Abwärtsbewegung des zweiten Steges (9,  
11) bewirkt und umgekehrt.
3. Ablaufrutsche (1) nach Anspruch 2  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
die Stege (8 - 11) der Sortiervorrichtungen (7, 14)  
schräg und/oder im Wesentlichen parallel zu einer  
Bewegung eines Presslingstroms in dem ersten Ka-

nal (4) in der ersten Ebene (2) der Ablaufrutsche (1)  
verlaufen.

4. Ablaufrutsche (1) nach Anspruch 2 oder 3  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
die Linearantriebe (17) an einem Boden der zweiten  
Ebene (3) der Ablaufrutsche (1) befestigt vorliegen.
5. Ablaufrutsche (1) nach einem oder mehreren der An-  
sprüche 2 bis 4 10  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
die Ablaufrutsche (1) Sensoren umfasst, die dazu  
eingerichtet sind, die Bewegung der Stege (8 - 11)  
der Sortiervorrichtungen (7, 14) hinsichtlich eines Er-  
reichens ihrer Endlagen zu kontrollieren.
6. Ablaufrutsche (1) nach einem oder mehreren der  
vorhergehenden Ansprüche  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
der erste Kanal (4) als durchgehender Kanal ausge-  
bildet ist, an dessen Ende ein Auslauf (20) für eine  
erste Teilmenge von Presslingen angeordnet vor-  
liegt.
7. Ablaufrutsche (1) nach einem oder mehreren der  
vorhergehenden Ansprüche  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
die erste Ebene (2) Eingänge für einen zweiten Ka-  
nal (6), dritten Kanal (5) und vierten Kanal (13) um-  
fasst, die zur Aufnahme einer zweiten, dritten und  
vierten Teilmenge von Presslingen eingerichtet sind, 35  
wobei Abschnitte der entsprechenden Kanäle (5, 6,  
13) Öffnungen in einem Boden der ersten Ebene (2)  
umfassen.
8. Ablaufrutsche (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) 40  
in die zweite Ebene (2) gelangt.
9. Ablaufrutsche (1) nach einem oder mehreren der  
vorhergehenden Ansprüche  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
die vierte Teilmenge von Presslingen in einen Aus-  
lauf (18) für die vierte Teilmenge von Presslingen  
gelangt, wobei dieser Auslauf (18) Bestandteil der  
ersten Ebene (2) ist.
10. Ablaufrutsche (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. 55
11. Verfahren zum Sortieren von Presslingen nach de-  
ren Herstellung in einer Tablettiermaschine, wobei

die Presslinge durch eine oder mehrere Sortiervorrichtungen (7, 14) in einer Ablaufrutsche (1) der Tablettiermaschine in unterschiedliche Kanäle (4, 5, 6, 13) der Ablaufrutsche (1) geleitet werden, wobei die Sortiervorrichtungen (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.

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 Sortiervorrichtungen (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.

13. Verfahren nach Anspruch 11 oder 12

**dadurch gekennzeichnet, dass**

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

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

**dadurch gekennzeichnet, dass**

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

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

**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.

Fig. 1

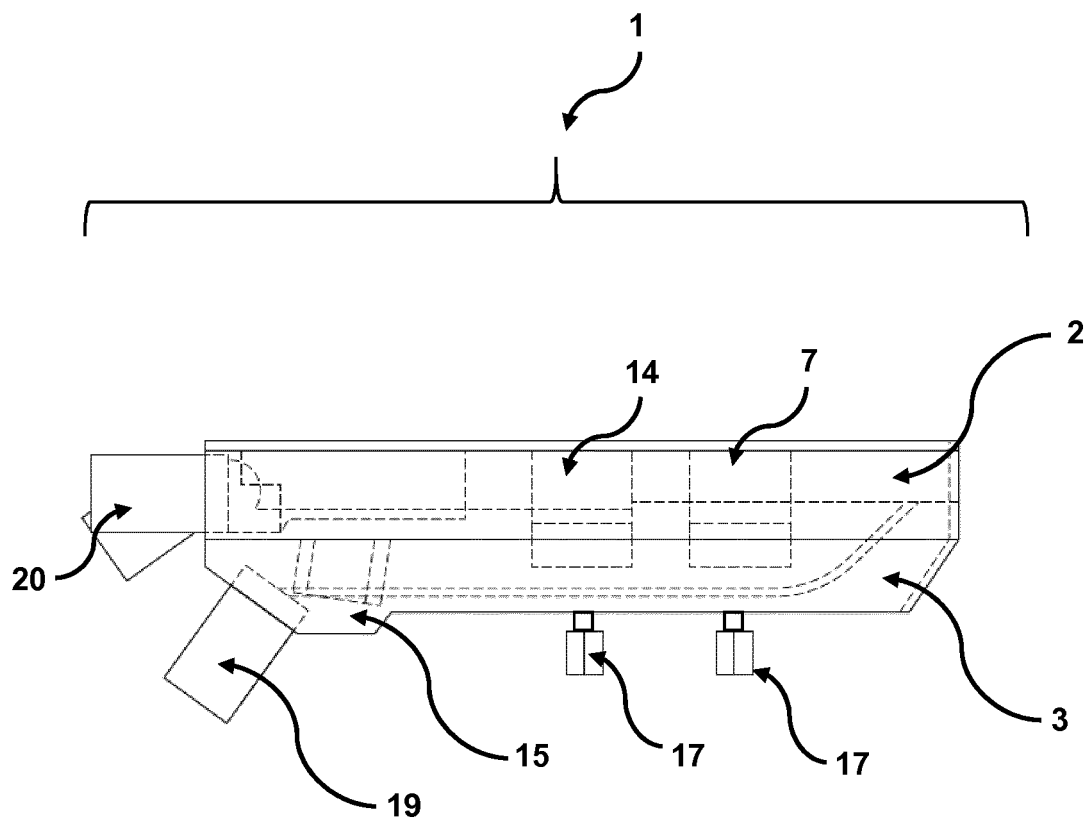


Fig. 2

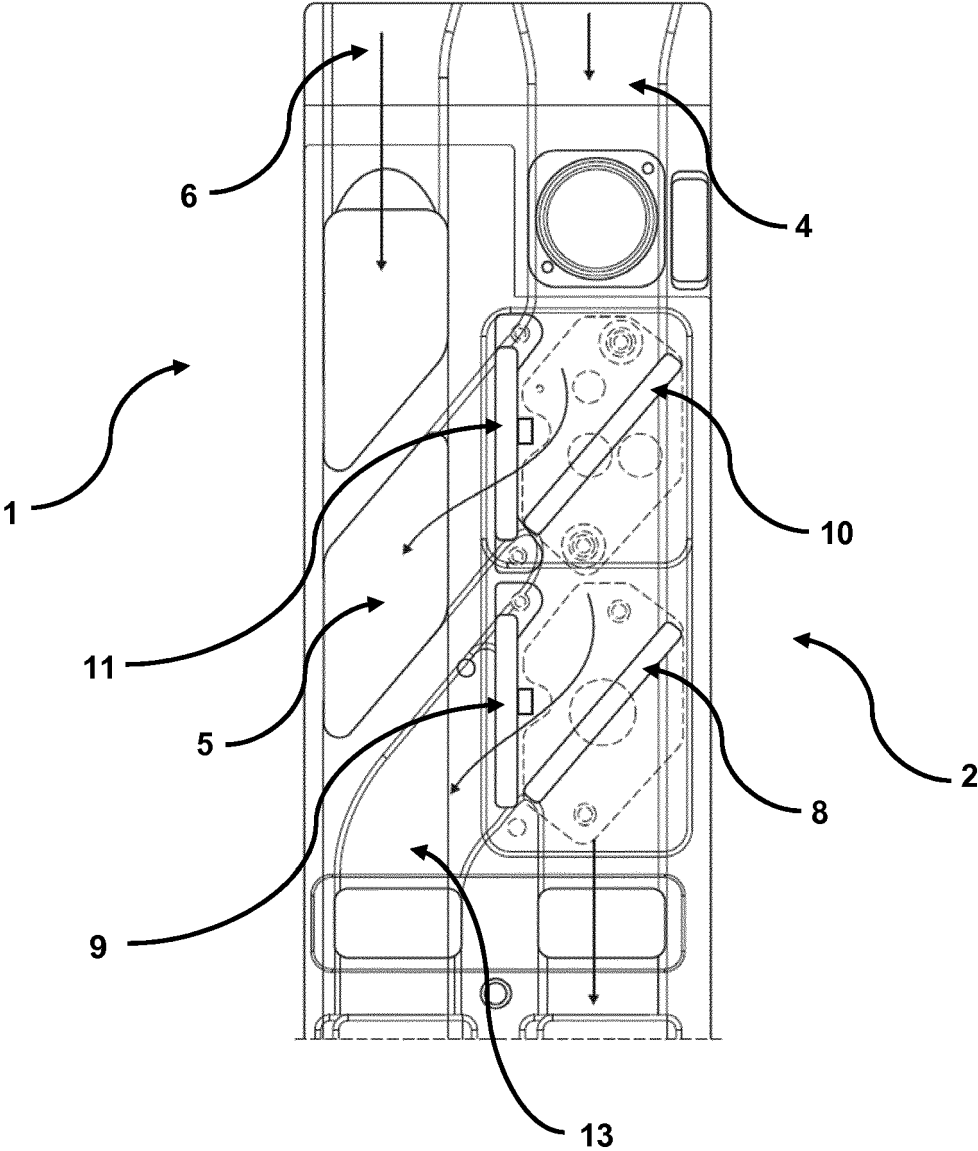


Fig. 3

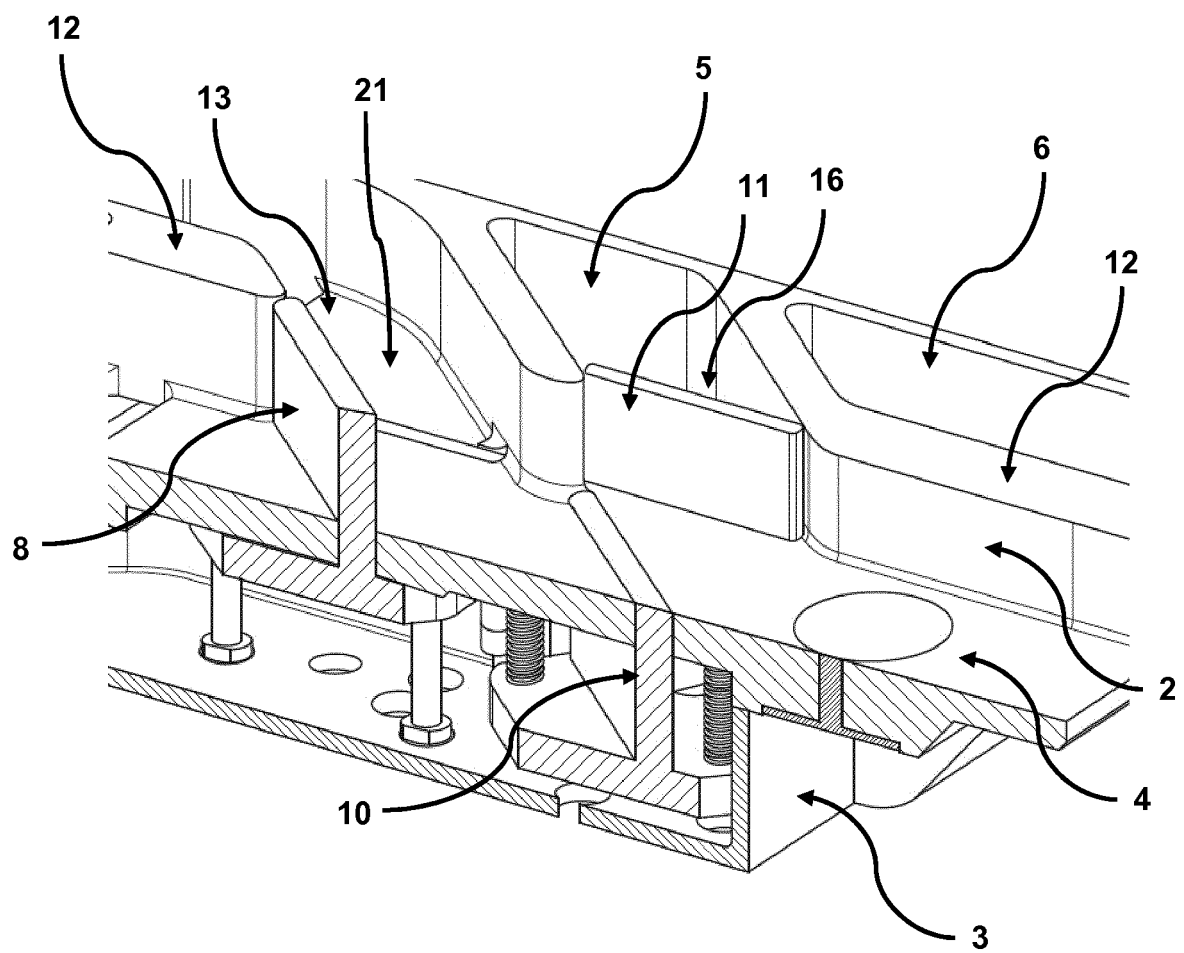
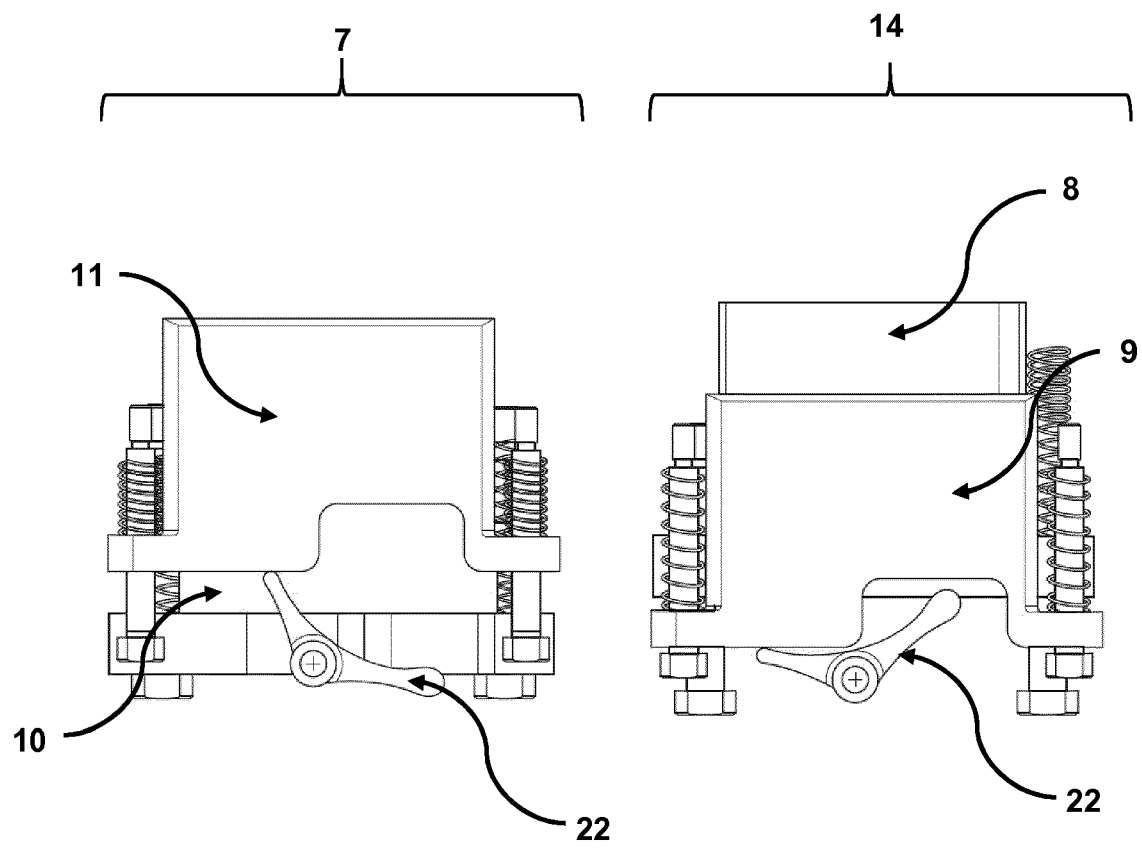




Fig. 4





## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung  
EP 18 17 5666

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

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

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**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 Patentdokumente angegeben.  
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

12-12-2018

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentdokument | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie  | Datum der<br>Veröffentlichung                                      |
|--|-------------------------------|--|--|
| US 3097161 A                                       | 09-07-1963                    | KEINE  |  |
| US 8078329 B2                                      | 13-12-2011                    | US 2010094449 A1<br>WO 2008038070 A1   | 15-04-2010<br>03-04-2008   |
| CN 104827706 B                                     | 17-08-2016                    | KEINE  |  |
| US 2011233027 A1                                   | 29-09-2011                    | CN 102233687 A<br>DE 102010012327 A1<br>EP 2368704 A2<br>PL 2368704 T3<br>US 2011233027 A1 | 09-11-2011<br>29-09-2011<br>28-09-2011<br>31-07-2017<br>29-09-2011 |
| JP 2014024099 A                                    | 06-02-2014                    | KEINE  |  |

EPO FORM P0461

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