



(10) **DE 10 2015 114 600 C5** 2020.03.26

(12)

Geänderte Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2015 114 600.2**

(22) Anmeldetag: **01.09.2015**

(43) Offenlegungstag: –

(45) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung: **22.12.2016**

(45) Veröffentlichungstag

der geänderten Patentschrift: **26.03.2020**

(51) Int Cl.: **G01N 33/15** (2006.01)

G01N 3/40 (2006.01)

B65G 47/24 (2006.01)

Patent nach Einspruchsverfahren beschränkt aufrechterhalten

(73) Patentinhaber:

**ERWEKA Gesellschaft mit beschränkter Haftung,
63225 Langen, DE**

(74) Vertreter:

**Meyer-Dulheuer MD Legal Patentanwälte PartG
mbB, 60486 Frankfurt, DE**

(72) Erfinder:

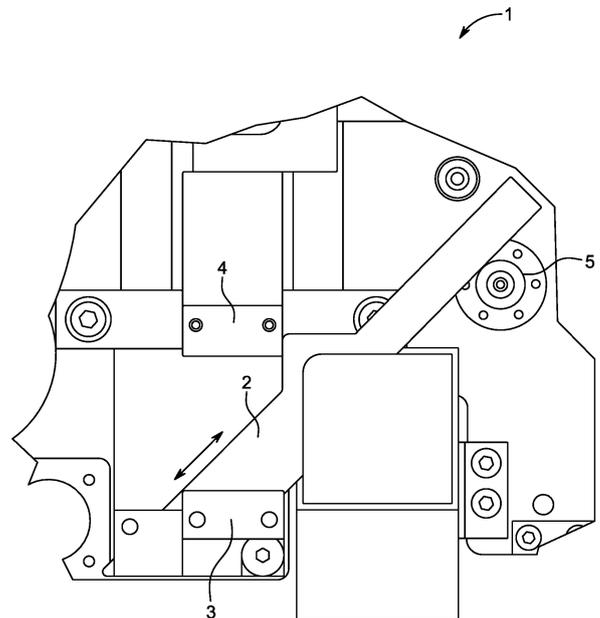
**Müller, Werner Georg, 63150 Heusenstamm, DE;
Bozkurt, Levent, 63150 Heusenstamm, DE**

(56) Ermittelter Stand der Technik:

DE	10 2013 015 582	B3
DE	10 2004 059 976	A1
EP	1 445 217	A2
WO	89/ 07 083	A1
WO	2011/ 035 818	A1
WO	2015/ 039 767	A1
WO	2015/ 078 600	A1

(54) Bezeichnung: **Verfahren und Vorrichtung zur Prüfung von Tabletten**

(57) Zusammenfassung: Gegenstand der vorliegenden Erfindung sind eine Vorrichtung und ein Verfahren zur Prüfung von Tabletten. Die Vorrichtung zur Prüfung von Tabletten umfasst eine Prüfkammer, die eine Bruchbacke und eine ihr gegenüberliegende Gegenbacke sowie ein im Wesentlichen in einem rechten Winkel zu der Gegenbacke angeordnetes Widerlager aufweist. Die Vorrichtung verfügt über einen beweglichen Blechstreifen, der dazu eingerichtet ist, eine Tablette zur Prüfung zu positionieren und auszurichten. Die Längsachse des beweglichen Blechstreifens ist in einem Winkel von unter 90° zur Längsachse der Bewegungsrichtung der Bruchbacke ausgerichtet und die Bewegungsrichtung des Blechstreifens entspricht der Längsachse des Blechstreifens. Durch Bewegung des Blechstreifens in eine Richtung ist die Tablette entlang des Widerlagers und durch Bewegung in die entgegengesetzte Richtung entlang der Gegenbacke positionierbar.



Beschreibung

[0001] Gegenstand der vorliegenden Erfindung sind eine Vorrichtung und ein Verfahren zur Prüfung von Tabletten. Die Vorrichtung zur Prüfung von Tabletten umfasst eine Prüfkammer, die eine Bruchbacke und eine ihr gegenüberliegende Gegenbacke sowie ein im Wesentlichen in einem rechten Winkel zu der Gegenbacke angeordnetes Widerlager aufweist. Die Vorrichtung verfügt über einen beweglichen Blechstreifen, der dazu eingerichtet ist, eine Tablette zur Prüfung zu positionieren und auszurichten. Die Längsachse des beweglichen Blechstreifens ist in einem Winkel von unter 90° zur Längsachse der Bewegungsrichtung der Bruchbacke ausgerichtet und die Bewegungsrichtung des Blechstreifens entspricht der Längsachse des Blechstreifens. Durch Bewegung des Blechstreifens in eine Richtung ist die Tablette entlang des Widerlagers und durch Bewegung in die entgegengesetzte Richtung entlang der Gegenbacke positionierbar.

[0002] Im Rahmen der Qualitätskontrolle von Tabletten ist es notwendig, diese auf ihre Eigenschaften wie Länge, Breite, Bruchfestigkeit und Gewicht zu überprüfen. Das Deutsche Arzneibuch enthält die hierfür relevanten gesetzlichen Bestimmungen. Dieser Vorgang sollte nach Möglichkeit automatisch vonstattengehen, sodass eine Vielzahl von Tabletten innerhalb kurzer Zeit überprüft werden kann. Zudem muss gewährleistet werden, dass Tabletten unterschiedlicher Formen und Größen richtig positioniert werden können, um eine fehlerfreie Messung zu ermöglichen. Der Stand der Technik kennt mehrere Vorrichtungen und Verfahren, die hierfür geeignet sind.

[0003] Die Deutsche Patentschrift DE 197 33 436 C2 beschreibt ein Tablettentestgerät zur Prüfung von Oblongtabletten. Hierbei werden die zu prüfenden Tabletten durch eine Zufuhreinrichtung zunächst einer Waage zugeführt und von dieser anschließend auf eine Transporteinrichtung verbracht. Auf der Transporteinrichtung werden die Tabletten hierbei in einer definierten Position abgelegt, sodass weitere Tests stattfinden können. Die korrekte Ausrichtung der Tablette bei Ablage auf der Transporteinrichtung wird hierbei dadurch bewirkt, dass die Waagschale einen Boden in Form einer Rinne aufweist. Dieser sorgt dafür, dass die Oblong-Tabletten eine entsprechende Ausrichtung erfahren. Darüber hinaus kann sich auf der Transporteinrichtung ein Stolperstein, beispielsweise ein Keil, befinden, der für den Fall vorgesehen ist, dass die Tablette mit ihrer Kopfseite auf die Transportvorrichtung fällt. In diesem Fall sorgt der Stolperstein dafür, dass die Tablette auf ihre lange Seite kippt. Gemäß dieser Erfindung wird eine korrekte Ausrichtung einer Tablette bewirkt, jedoch ist die Tablette bei ihrer Übergabe durch die Rinne nicht unerheblichen Kräften ausgesetzt, die zu ihrer Beschädigung führen könnten.

[0004] Die Deutsche Patentschrift DE 10 2006 004 215 B4 offenbart einen Bruchfestigkeitstester für Tabletten unterschiedlicher Form und Größe. Um die Ausrichtung der Tabletten zur bewerkstelligen, werden hier zwei gegenläufig angetriebene, nebeneinander angeordnete Zentrierrollen eingesetzt. Wird eine Oblong-Tablette auf den Rollen platziert, so sorgt deren Rotation dafür, dass sich die Oblong-Tablette in Längsrichtung zwischen den Rollen ausrichtet. Anschließend kann eine Überprüfung der Festigkeit durch eine Bruchbacke erfolgen. Um die Ausrichtbarkeit von Tabletten unterschiedlicher Form und Größe zu gewährleisten, ist die Vorrichtung mit einem schwenkbaren Positionierer ausgestattet, der die Rollen unterschiedlich ausrichten kann. Die Ausrichtung geht schnell vonstatten, die Apparatur könnte aufgrund der Verwendung von Rollen nach einem erfolgten Bruchtest allerdings schwer zu reinigen sein.

[0005] Die Gebrauchsmusterschrift DE 298 24 199 U1 offenbart ein System zur Durchführung von Härtetests an Prüfkörpern, die einen alternativen Ansatz verfolgt. Hierbei wird die Tablette auf einem Prüftisch platziert, aber daraufhin wird keine Ausrichtung der Tablette durchgeführt. Stattdessen wird durch eine Vorrichtung zur Lageerkennung die Ausrichtung des Prüfkörpers festgestellt. Daraufhin werden ein Druckkolben sowie ein Gegenlager, die zum Härtetest der Tablette dienen, entsprechend ausgerichtet, damit die Überprüfung der Tablette erfolgen kann. Diese Erfindung setzt jedoch einen komplizierten und kostspieligen Aufbau voraus, der Mittel zur Bildererkennung umfassen muss.

[0006] Die PCT-Veröffentlichungsschrift WO 2013/061223 A2 offenbart ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Überprüfung von Tabletten, das die Tabletten unter Zuhilfenahme einer schwenkbaren Wippe ausrichtet. Die Tablette wird hierbei auf die zunächst waagerechte Wippe verbracht, die nun eine Schwenkbewegung durchführt. Durch die Wirkung der Schwerkraft und der Schwenkbewegung wird bewirkt, dass die Tablette sich an einer Positionierungsfläche ausrichtet. Die Positionierungsfläche hat hierbei eine konkave Form, die entlang der durch die Bewegung der Wippe definierten Form verläuft. Um die korrekte Ausrichtung der Tablette zu unterstützen, kann die schwenkbare Wippe zusätzlich in einem Winkel zur Positionierungsfläche geneigt sein, oder aber eine zusätzliche Einrichtung auf der Seite gegenüberliegend der Positionierungsfläche besitzen, welche eine Vorausrichtung der Tablette vornimmt. Nach erfolgter Positionierung und Rückkehr der Wippe in eine waagerechte Position erfolgt die Überprüfung der Tablette. Da die Positionierung hier unter Einwirkung der Schwerkraft geschieht und die Wippbewegung mit einer ausreichenden Geschwindigkeit durchgeführt werden muss, kann auch hier nicht ausgeschlossen werden, dass die auf die Ta-

blatte wirkenden Kräfte bei der Ausrichtung zu hoch sein könnten.

[0007] Die PCT-Veröffentlichungsschrift WO 2015 / 078 600 A1 hat eine Vorrichtung und ein Verfahren zur Prüfung von Tabletten zum Gegenstand, bei denen eine Tablette durch einen Transportrechen auf eine Drehscheibe verfrachtet wird. Die Tablette wird dann durch Rotation der Drehscheibe entlang einer oder mehrerer Positionierungsflächen ausgerichtet. Nach erfolgter Prüfung des Durchmessers und/oder der Bruchhärte der Tablette wird die Tablette bzw. deren Überreste durch den Transportrechen wieder von der Drehscheibe entfernt.

[0008] Optional kann die Tablette dabei auch in zwei verschiedenen Positionen geprüft werden, indem die Ausrichtung der Tablette in der ersten Position entlang einer ersten Positionierungsfläche durch Rotation der Drehscheibe in eine Richtung und anschließend in der zweiten Position entlang einer zweiten Positionierungsfläche durch Rotation der Drehscheibe in die entgegengesetzte Richtung erfolgt. Zur optimalen Positionierung der Tablette ist es dabei bevorzugt, wenn die Drehscheibe auch während der Messung kontinuierlich weiter rotiert.

[0009] Aus der PCT-Veröffentlichungsschrift WO 2015 / 039 767 A1 sind ferner eine Härtemesseinrichtung und ein Härtemessverfahren bekannt, bei denen in einer Bruchkammer einer Festbacke gegenüberliegend eine bewegliche Pressbacke angeordnet ist. Im wesentlichen rechtwinklig zu den Backen ist eine Anschlagleiste vorgesehen. Den Boden der Bruchkammer bildet ein Teil einer ebenen Drehfläche, auf der der Prüfling angeordnet werden kann. Die Ausrichtung des Prüflings erfolgt auch hier durch Rotation der Drehfläche und Heranführen an die Anschlagleiste. Dabei kann ebenfalls neben einer Bruchprüfung eine Längen- und Breitenmessung erfolgen.

[0010] Weiterhin ist aus der deutschen Patentschrift DE 10 2013 015 582 B3 ein Prüfgerät zum Durchführen einer Härtemessung an Prüflingen bekannt, das ebenso wie das vorgenannte Gerät eine Bruchkammer mit einer Festbacke, die gegenüberliegend einer beweglichen Pressbacke angeordnet ist, beinhaltet. Zudem umfasst sie eine Positionierungsanordnung, welche sich aus einer drehbaren und in Richtung der Festbacke verfahrbaren Auflagevorrichtung, die zwischen den Backen angeordnet ist, und einem optischen Messsystem zusammensetzt. Das Messsystem überwacht und steuert die Rotation und das Verfahren der Auflagevorrichtung, sodass ein länglicher Prüfling senkrecht zu den Backen ausgerichtet werden kann.

[0011] Weitere Prüfgeräte und -verfahren zur Bruchkraft- und/oder Dimensionsmessung insbesondere

von länglichen Prüflingen wie Oblongtabletten sind beispielsweise aus der PCT-Veröffentlichungsschrift WO 89 07 083 A1, der europäischen Offenlegungsschrift EP 1 445 217 A2, der deutschen Offenlegungsschrift DE 10 2004 059 976 A1 und der PCT-Veröffentlichungsschrift WO 2011 / 035 818 A1 bekannt. Diese bedienen sich drehbarer Auflageflächen oder dreh- oder verschiebbarer Förderarme, die entweder mit entsprechend geformten oder angeordneten Anschlägen arbeiten oder selbst eine Form aufweisen, die zur Ausrichtung der Tabletten führt.

[0012] Aufgabe der vorliegenden Erfindung war es daher, eine Vorrichtung und ein Verfahren zur Überprüfung von Tabletten bereitzustellen, die die Tablette vor ihrer Überprüfung in einer schonenden, schnellen und einfach zu implementierenden Weise ausrichten, wobei auch eine problemlose Reinigbarkeit gewährleistet sein soll.

[0013] Gelöst wird die Aufgabe durch eine Vorrichtung gemäß Anspruch 1 und ein Verfahren gemäß Anspruch 8. Die Vorrichtung zur Prüfung von Tabletten umfasst eine Prüfkammer, die eine Bruchbacke und eine ihr gegenüberliegende Gegenbacke aufweist. Die Vorrichtung verfügt über einen beweglichen Blechstreifen, der dazu eingerichtet ist, eine Tablette zur Prüfung zu positionieren und auszurichten. Die Längsachse des beweglichen Blechstreifens ist in einem Winkel von unter 90° zur Längsachse der Bewegungsrichtung der Bruchbacke ausgerichtet und die Bewegungsrichtung des Blechstreifens entspricht der Längsachse des Blechstreifens.

[0014] In der Prüfkammer ist ein Widerlager vorhanden, das die Prüfkammer begrenzt und sich von der Gegenbacke in Richtung der Bruchbacke erstreckt, wobei das Widerlager im Wesentlichen in einem rechten Winkel zu der Gegenbacke angeordnet ist. In einer besonders bevorzugten Ausführungsform ist das Widerlager als Teil eines Mitnehmers ausgestaltet. Bei dem Mitnehmer handelt es sich vorzugsweise um einen Transportstern.

[0015] Bei der Tablette handelt es sich vorzugsweise um eine Oblong-Tablette, die sich aufgrund ihrer Form ihrer Länge nach an der entsprechenden Positionierungsfläche (Gegenbacke oder Widerlager) ausrichtet. Es ist jedoch auch möglich, Tabletten anderer Form zu positionieren, beispielsweise runde Tabletten. Hierbei führt der Vorgang lediglich dazu, dass die Tablette an die Positionierungsfläche herangeführt wird, sodass eine Prüfung durchgeführt werden kann. Der Prüfvorgang an sich läuft ohne menschliches Zutun ab. Vorzugsweise verfügt die Vorrichtung über eine Rechenanlage, die nicht nur die Bewegungsabläufe steuert, sondern auch die gemessenen Werte speichert.

[0016] Bei einer erfindungsgemäßen Ausgestaltungsform ist die Tablette entlang des Widerlagers durch Bewegung des Blechstreifens in eine Richtung positionierbar. Zusätzlich ist die Tablette entlang der Gegenbacke durch Bewegung des Blechstreifens in die entgegengesetzte Richtung positionierbar.

[0017] Erfindungsgemäß ist weiterhin bevorzugt, wenn ein Teil des Blechstreifens einen Boden der Prüfkammer bildet. Wenn der Mitnehmer die Tablette in die Prüfkammer befördert, kommt die Tablette automatisch auf dem Blechstreifen zu liegen und kann entsprechend für die weiteren Prüfungsschritte ausgerichtet werden.

[0018] Um eine bessere Positionierung der Tablette entlang den Positionierungsflächen zu ermöglichen, können die Positionierungsflächen (Gegenbacke und Widerlager) eine besondere Form aufweisen. Erfindungsgemäß wird eine ebene Form als besonders vorteilhaft angesehen. Es ist jedoch auch möglich, die Positionierungsflächen in einer konkaven Form auszugestalten. Es ist außerdem möglich, die Positionierungsflächen mit einer aufgerauten Oberfläche oder einem speziellen Muster zu versehen, welche eine bessere Ausrichtung der Tabletten erlauben.

[0019] In einer besonders bevorzugten Ausgestaltungsform der vorliegenden Erfindung ist die Bruchbacke dazu geeignet, den Durchmesser der Tablette zu messen, die entlang der Gegenbacke oder des Widerlagers ausgerichtet ist, wobei der Durchmesser in Richtung der Bewegungsrichtung der Bruchbacke gemessen wird. Handelt es sich bei der Tablette um eine Oblong-Tablette, so wird zunächst die Breite der Tablette gemessen und anschließend in einer zweiten Position die Länge der Tablette.

[0020] Bevorzugt ist die Bruchbacke weiterhin dazu geeignet, eine Überprüfung der Bruchhärte der Tablette durchzuführen, die entlang der Gegenbacke oder des Widerlagers ausgerichtet ist.

[0021] In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung beträgt der Winkel zwischen der Längsachse des beweglichen Blechstreifens und der Längsachse der Bewegungsrichtung der Bruchbacke zwischen 20° und 60°, vorzugsweise zwischen 40° und 50°. Der Winkel ist derart gewählt, dass die zu prüfende Tablette bei Bewegung des Blechstreifens entlang der Gegenbacke und entlang des Widerlagers zügig ausgerichtet werden kann.

[0022] In einer besonders bevorzugten Ausführungsform ist eine Verstellvorrichtung vorgesehen, auf der der Blechstreifen angeordnet ist, wobei mittels der Verstellvorrichtung der Winkel zwischen der Längsachse des beweglichen Blechstreifens und der Längsachse der Bewegungsrichtung der Bruchbacke verstellbar ist. Somit kann der Winkel zwischen der

Längsachse des beweglichen Blechstreifens und der Längsachse der Bewegungsrichtung der Bruchbacke auf bestimmte Formen von Tabletten oder unterschiedlich große Tabletten angepasst werden. Dies ermöglicht ein präzises Ausrichten unterschiedlicher Tabletten.

[0023] Außerdem ist erfindungsgemäß bevorzugt, wenn ein Mitnehmer vorgesehen ist, der das Tablettenmaterial nach erfolgter Prüfung aus der Prüfkammer schiebt. Der Mitnehmer kann somit sowohl die Tablette in die Prüfkammer transportieren, als auch nach erfolgter Prüfung die Tablette oder Tablettenbruchstücke aus der Prüfkammer rausschieben. Es ist erfindungsgemäß bevorzugt, wenn das Widerlager Teil des Mitnehmers ist.

[0024] Zusätzlich ist ein Verfahren zur Prüfung von Tabletten gemäß Anspruch 8 Gegenstand der vorliegenden Erfindung. Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren wird eine Tablette, vorzugsweise eine Oblong-Tablette zur Prüfung auf einen beweglichen Blechstreifen aufgebracht und die Tablette wird durch Bewegung des Blechstreifens entlang mindestens einer Positionierungsfläche ausgerichtet und anschließend wird mindestens ein Parameter der Tablette gemessen.

[0025] Die Ausrichtung der Tablette erfolgt dadurch, dass diese durch die diagonale Bewegung des Blechstreifens in Kontakt mit einer Positionierungsfläche kommt und an dieser Positionierungsfläche aufgrund der Bewegung des Blechstreifens entlang ihrer Längsachse ausgerichtet wird. Anschließend findet die Prüfung mindestens eines Parameters der Tablette statt.

[0026] Erfindungsgemäß wird zur Prüfung der Tablette in einer ersten Position diese dadurch positioniert, dass der bewegliche Blechstreifen in eine erste Richtung bewegt wird, sodass die Tablette entlang einer Gegenbacke ausgerichtet wird. Um eine weitere Prüfung durchzuführen, wird die Tablette zur Prüfung in einer weiteren Position dadurch positioniert, dass der bewegliche Blechstreifen in die entgegengesetzte Richtung bewegt wird, sodass die Tablette an das Widerlager trifft und entlang des Widerlagers ausgerichtet wird. Handelt es sich bei der Tablette um eine Oblong-Tablette, so wird zunächst in einer ersten Position die Breite der Tablette gemessen und anschließend in einer zweiten Position die Länge. Nach erfolgter Längenmessung erfolgt der Bruchtest in derselben Position.

[0027] Bevorzugt wird das erfindungsgemäße Verfahren wie folgt durchgeführt:

1. Eine Tablette, vorzugsweise eine Oblong-Tablette, wird auf den Blechstreifen befördert.
2. Die Tablette wird durch Bewegung des Blechstreifens in eine Richtung an einer ersten Positionierungsfläche (Gegenbacke) ausgerichtet.
3. Eine Prüfung der Breite der Tablette wird durchgeführt.
4. Die Tablette wird durch die Bewegung des Blechstreifens in die entgegengesetzte Bewegungsrichtung an einer weiteren Positionierungsfläche (Widerlager) ausgerichtet.
5. Eine Prüfung der Länge der Tablette wird durchgeführt.
6. Ein Bruchtest der Tablette wird durchgeführt.
7. Die Überreste der Tablette werden von der Prüfkammer entfernt.

[0028] Abhängig von den angestrebten Prüfzielen ist aber auch alternativ ein anderer Ablauf des Verfahrens möglich: so beispielsweise eine Variante, bei der nur eine Messung der Durchmesser, aber kein Bruchtest durchgeführt wird, oder nur ein Bruchtest ohne vorherige Durchmessermessung. Der Begriff Durchmessermessung umfasst im Sinne der vorliegenden Erfindung eine Breiten- und/oder Längenmessung der Tablette.

[0029] Die Prüfung der Tablette wird erfindungsgemäß durch eine Bruchbacke durchgeführt. Die Bruchbacke vollzieht eine Bewegung in Richtung der Gegenbacke und wird durch einen Motor angetrieben. Die Bruchbacke ist dazu ausgelegt, den Durchmesser der Tablette sowie deren Bruchhärte zu überprüfen. Die Überprüfung der Dimensionen erfolgt hierbei dadurch, dass die Bruchbacke so lange in Richtung der Gegenbacke bewegt wird, bis eine definierte Gegenkraft auftritt. Diese Gegenkraft zeigt auf, dass die Bruchbacke auf die Tablette getroffen ist. Der zurückgelegte Weg der Bruchbacke wird gespeichert, wobei optional hieraus direkt der Durchmesser der Tablette errechnet wird. Der Durchmesser der Tablette berechnet sich aus dem maximal zurücklegbaren Weg zwischen der Ausgangsposition der Bruchbacke und dem Widerlager abzüglich des tatsächlich zurückgelegten Wegs der Bruchbacke.

[0030] Die Messung des Durchmessers kann entweder erfolgen, nachdem die Tablette entlang der Gegenbacke positioniert worden ist, oder aber nachdem die Tablette entlang des Widerlagers ausgerichtet worden ist. Ist eine Positionierung entlang der Gegenbacke durchgeführt worden, so erfolgt durch die Bruchbacke eine Messung des Breitendurchmessers. Ist eine Positionierung entlang des Widerlagers durchgeführt worden, so erfolgt durch die Bruchbacke eine Messung des Längsdurchmessers der Tablette.

[0031] Vorzugsweise ist die Bruchbacke zusätzlich dazu eingerichtet, eine Messung der Bruchhärte der Tablette durchzuführen. Zu diesem Zweck wird die Bruchbacke so lange in Richtung der Gegenbacke bewegt, bis auf die Bruchbacke eine definierte Gegenkraft auftritt. Dies zeigt an, dass die Bruchbacke die Tablette erreicht hat. Daraufhin wird die durch die Bruchbacke angelegte Kraft so lange gesteigert, bis die Tablette zerbricht. Die durch die Bruchbacke angelegte Kraft, die notwendig war, um einen Bruch der Tablette herbeizuführen, wird hierbei durch die integrierte Rechenanlage der Vorrichtung gespeichert. Die Messung der Bruchhärte kann nur erfolgen, wenn die Tablette zuvor an einer Positionierungsfläche ausgerichtet worden ist. Ist die Ausrichtung an der Gegenbacke durchgeführt worden, so erfolgt eine Prüfung der Bruchhärte bezogen auf die kurze Seite (Breite) der Tablette. Ist die Ausrichtung am Widerlager durchgeführt worden, so erfolgt eine Prüfung der Bruchhärte bezogen auf die lange Seite (Länge) der Tablette.

[0032] In einer weiteren Ausführungsform wird die Tablette beziehungsweise deren Überreste nach erfolgter Prüfung durch einen Mitnehmer von der Prüfkammer geschoben. Der Mitnehmer führt in einer vorteilhaften Variante der Erfindung eine Bewegung in Richtung des Widerlagers aus. Diese Bewegung wird durch Motorkraft gestützt. Auch hier erfolgt die Steuerung des Vorgangs durch die in die Prüfungsvorrichtung integrierte Recheneinheit. Besonders bevorzugt ist eine Ausführungsform, bei der der Mitnehmer selbst das Widerlager ausbildet.

[0033] Die erfindungsgemäße Vorrichtung und das erfindungsgemäße Verfahren werden nachfolgend anhand der **Fig. 1** bis **Fig. 3** näher erläutert, wobei

Fig. 1 eine Draufsicht auf eine erfindungsgemäße Prüfkammer ohne Abdeckung (Mitnehmer) zeigt,

Fig. 2 eine Draufsicht auf eine erfindungsgemäße Vorrichtung mit einer zu prüfenden Oblong-Tablette zeigt, und

Fig. 3.1 bis **3.9** einen möglichen Ablauf der einzelnen Verfahrensschritte des erfindungsgemäßen Verfahrens zur Prüfung einer Oblong-Tablette zeigen.

[0034] Wie in **Fig. 1** und **Fig. 2** dargestellt, umfasst die erfindungsgemäße Vorrichtung eine Prüfkammer (1), die eine Bruchbacke (4) und eine ihr gegenüberliegende Gegenbacke (3) enthält. Die Vorrichtung verfügt über einen beweglichen Blechstreifen (2), der dazu eingerichtet ist, eine Tablette zur Prüfung zu positionieren und auszurichten. Die Längsachse des beweglichen Blechstreifens (2) ist in einem Winkel von unter 90° zur Längsachse der Bewegungsrichtung der Bruchbacke (4) ausgerichtet und die Bewegungsrichtung des Blechstreifens (2) ent-

spricht der Längsachse des Blechstreifens (2). Die Bewegungsrichtung des Blechstreifens (2) ist mit einem Doppelpfeil angedeutet und ist im vorliegenden Fall in einem Winkel von etwa 45° zur Längsachse der Bewegungsrichtung der Bruchbacke (4) ausgerichtet. Die Bewegungsrichtung der Bruchbacke (4) ist in der dargestellten Ausführungsform senkrecht in Richtung der Gegenbacke (3). Die Bewegung des Blechstreifens wird in der vorliegenden Ausführungsform über eine Gewindespindel (5) ermöglicht. Dadurch kann die Länge des Verfahrensweges individuell an jeden Oblong angepasst werden.

[0035] Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren wird eine Tablette (10), vorzugsweise eine Oblong-Tablette, in die Prüfkammer (1) befördert. Die Tablette kommt durch die Bewegung des Blechstreifens (2) in einer ersten Richtung in Kontakt mit einer ersten Positionierungsfläche, nämlich der Gegenbacke (3), und wird an dieser ausgerichtet. Die Ausrichtung der Tablette (10) erfolgt dadurch, dass diese durch die Bewegung des Blechstreifens (2) in Kontakt mit der Gegenbacke (3) kommt und an der Gegenbacke (3) aufgrund der Bewegung des Blechstreifens (2) entlang ihrer Längsachse ausgerichtet wird. Anschließend wird mindestens ein Parameter der Tablette (10) gemessen. Um eine weitere Prüfung durchzuführen, wird die Tablette (10) zur Prüfung in einer weiteren Position dadurch positioniert, dass der Blechstreifen (2) in einer Richtung entgegengesetzt der ersten Bewegungsrichtung bewegt wird, sodass die Tablette (10) entlang einer weiteren Positionierungsfläche, des Widerlagers (6), ausgerichtet wird.

[0036] In einer bevorzugten Ausgestaltung der Vorrichtung in Fig. 2 ist ein Mitnehmer (20, 21) vorgesehen, der das Tablettenmaterial nach erfolgter Prüfung von der Prüfkammer schiebt. In der vorliegenden Ausführungsform besteht der Mitnehmer aus einem Grundkörper (20) und aus mehreren Transportarmen (21). Der Mitnehmer (20, 21) kann die Tablette (10) außerdem vor der Überprüfung in die Prüfkammer, auf den Blechstreifen (2) schieben. Der Mitnehmer (20, 21) kann somit sowohl die Tablette (10) auf den Blechstreifen (2) transportieren, als auch nach erfolgter Prüfung die Tablette (10) oder Tablettenreste von dem Blechstreifen (2) aus der Prüfkammer (1) rauschieben. Im vorliegenden Fall ist das Widerlager (6) als Teil des Mitnehmers (20) ausgestaltet. Die Bewegungsrichtung des Mitnehmers ist mit einem gebogenen Doppelpfeil dargestellt.

[0037] Fig. 3.1 bis 3.9 zeigen einen möglichen Ablauf für das erfindungsgemäße Verfahren zur Prüfung von Tabletten für den Einsatz in einer halbautomatischen Vorrichtung zur Prüfung von Tabletten. Mit den römischen Ziffern I bis III sind die einzelnen Positionen im Mitnehmer beschriftet.

[0038] Wie in Fig. 3.1 dargestellt, wird die zu prüfende Tablette (10.1), im vorliegenden Fall eine Oblong-Tablette (10.1) manuell vom Benutzer am Arm (21) des Mitnehmers (20) möglichst nahe am äußeren Radius des Mitnehmers in einer Kammer (Position I) positioniert. Bevor der Oblong (10.1) zur Prüfung in die Prüfkammer auf den Blechstreifen befördert wird, fährt der Blechstreifen (2) in die oberste Position, wobei die Bewegungsrichtung des Blechstreifens (2) durch den Pfeil angedeutet ist. Nach Rotation des Mitnehmers (20) um eine Position (Bewegungsrichtung ist in Fig. 3.2 durch einen gebogenen Pfeil dargestellt), wird der Oblong (10.1) in die Prüfkammer auf den Blechstreifen (2) befördert. Gleichzeitig kann eine weitere zu prüfende Tablette (10.2) in die nächste Kammer des Mitnehmers positioniert werden (Position II). Danach bewegt sich der Mitnehmer (20) in die entgegengesetzte Richtung zurück (Bewegungsrichtung ist durch den gebogenen Pfeil dargestellt), wie in Fig. 3.3 illustriert. Dies bezweckt, dass der Weg für die Bruchbacke (4) frei wird und die Tablette (10.1) am Widerlager (6) und gegebenenfalls auch an der Gegenbacke (3) anliegt.

[0039] In Fig. 3.4 ist dargestellt, dass durch Bewegung des Blechstreifens (2) die Tablette (10.1) an der Gegenbacke (3) entlang ihrer Längsachse ausgerichtet wird. Die Bewegungsrichtung des Blechstreifens (2), schräg nach unten in Richtung der Gegenbacke (3) ist durch einen Pfeil dargestellt. Bedingt durch die Anordnung der Längsachse des beweglichen Blechstreifens (2) in einem Winkel von unter 90° zur Längsachse der Bewegungsrichtung der Bruchbacke, im vorliegenden Ausführungsbeispiel etwa 45°, kann der Oblong (10.1) an der Gegenbacke (3) ausgerichtet werden. Falls der Oblong (10.1) die Gegenbacke noch nicht kontaktiert, bevor sich der Blechstreifen (2) in Bewegung setzt, kontaktiert der Oblong (10.1) die Gegenbacke, nachdem er durch Bewegung des Blechstreifens (2) gegen die Gegenbacke bewegt wird.

[0040] In einem nächsten Schritt, der in Fig. 3.5 illustriert ist, fährt die Bruchbacke (4) in Richtung der Gegenbacke (3) zwischen den zwei Armen des Mitnehmers (21) hindurch, um einen Parameter des Oblongs (10.1) zu bestimmen. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel wird zunächst die Breite des Oblongs (10.1) bestimmt. Nach Vermessung der Breite des Oblongs (10.1), fährt die Bruchbacke wieder zurück in ihre Ausgangsposition.

[0041] Um einen weiteren Parameter bestimmen zu können, bewegt sich der Blechstreifen (2) im nachfolgenden Schritt in die entgegengesetzte Richtung, wie in Fig. 3.6 dargestellt. Die Bewegungsrichtung des Blechstreifens (2) schräg nach oben in Richtung des Widerlagers (6) ist mit einem Pfeil dargestellt. Durch die Bewegung des Blechstreifens (2) in die entgegengesetzte Richtung wird der Oblong (10.1) in Rich-

tung des Widerlagers (6) bewegt und kontaktiert diese Positionierungsfläche. Durch die schräge Anordnung des Blechstreifens (2) wird der Oblong (10.1) durch die Bewegung des Blechstreifens (2) der Länge nach an dem Widerlager (6) ausgerichtet, so dass der Oblong (10.1) um 90° gedreht zu seiner ersten Positionierung zu liegen kommt. Das Widerlager (6) ist als Teil des Mitnehmers (20, 21) ausgestaltet.

[0042] Im nachfolgenden Schritt fährt die Bruchbacke (4) wieder in Richtung der Gegenbacke (3), um die Länge des Oblongs (10.1) zu bestimmen. Dies ist in Fig. 3.7 dargestellt. Nach der Vermessung der Länge des Oblongs (10.1), wird die Bruchhärte bestimmt. Hierzu übt die Bruchbacke (4) eine Kraft in Richtung der Gegenbacke (3) aus, bis der Oblong (10.1) zwischen Bruchbacke (4) und Gegenbacke (3) zerbricht, wie in Fig. 3.8 zu sehen ist. Durch eine weitere Bewegung des Mitnehmers (20, 21) wird der zerbrochene Oblong entsorgt. Dies ist in Fig. 3.9 dargestellt. Die Rotationsrichtung des Mitnehmers (20, 21) ist mit dem gebogenen Pfeil dargestellt. Nach Entsorgung des zerbrochenen Oblongs, ist Position I des Mitnehmers geleert und der Oblong aus Position II (10.2) wird in die Prüfkammer auf den Blechstreifen (2) befördert, damit dieser ebenfalls vermessen werden kann. In Position III kann daraufhin ein weiterer Oblong positioniert werden, der in einem nachfolgenden Schritt untersucht werden kann.

Bezugszeichenliste

1	Prüfkammer
2	beweglicher Blechstreifen
3	Gegenbacke
4	Bruchbacke
5	Antrieb
6	Widerlager
10	Tablette/Oblong
10.1	Oblong in Position I während des Prüfungsvorgangs
10.2	2. Oblong in Position II
20	Mitnehmer
21	Arme des Mitnehmers

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Prüfung von Tabletten umfassend eine Prüfkammer (1), die eine Bruchbacke (4) und eine ihr gegenüberliegende Gegenbacke (3) aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, dass

- die Vorrichtung über einen beweglichen Blechstreifen (2) verfügt, der dazu eingerichtet ist, eine Tablette zur Prüfung zu positionieren und auszurichten, wobei die Längsachse des beweglichen Blechstreifens (2)

in einem Winkel von unter 90° zur Längsachse der Bewegungsrichtung der Bruchbacke (4) ausgerichtet ist und die Bewegungsrichtung des Blechstreifens (2) der Längsachse des Blechstreifens (2) entspricht,

- in der Prüfkammer (1) ein Widerlager (6) vorhanden ist, das die Prüfkammer (1) begrenzt und sich von der Gegenbacke (3) in Richtung der Bruchbacke (4) erstreckt, wobei das Widerlager (6) im Wesentlichen in einem rechten Winkel zu der Gegenbacke (3) angeordnet ist, und

- die Tablette entlang des Widerlagers (6) durch Bewegung des Blechstreifens (2) in eine Richtung positionierbar ist, und/oder die Tablette entlang der Gegenbacke (3) durch Bewegung des Blechstreifens (2) in die entgegengesetzte Richtung positionierbar ist, und

- eine Gewindespindel (5) die Bewegung des Blechstreifens (2) ermöglicht.

2. Vorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein Teil des Blechstreifens (2) einen Boden der Prüfkammer (1) bildet.

3. Vorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Bruchbacke (4) dazu geeignet ist, den Durchmesser der Tablette zu messen, die entlang der Gegenbacke (3) oder des Widerlagers (6) ausgerichtet ist, wobei der Durchmesser in Richtung der Bewegungsrichtung der Bruchbacke (4) gemessen wird.

4. Vorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Bruchbacke (4) dazu geeignet ist, eine Überprüfung der Bruchhärte einer Tablette durchzuführen, die entlang der Gegenbacke (3) oder des Widerlagers (6) ausgerichtet ist.

5. Vorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Winkel zwischen der Längsachse des beweglichen Blechstreifens (2) und der Längsachse der Bewegungsrichtung der Bruchbacke (4) zwischen 20° und 60° beträgt, vorzugsweise zwischen 40° und 50°.

6. Vorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine Verstellvorrichtung vorhanden ist, auf der der Blechstreifen (2) angeordnet ist, wobei mittels der Verstellvorrichtung der Winkel zwischen der Längsachse des beweglichen Blechstreifens (2) und der Längsachse der Bewegungsrichtung der Bruchbacke (4) verstellbar ist.

7. Vorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein Mitnehmer (20) vorhanden ist, der das Tablettenmaterial nach erfolgter Prüfung aus der Prüfkammer (1) schiebt.

8. Verfahren zur Prüfung von Tabletten, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine Tablette zur Prüfung auf einen beweglichen Blechstreifen (2) aufgebracht wird und die Tablette durch Bewegung des Blechstreifens (2) entlang mindestens einer Positionierungsfläche positioniert und ausgerichtet wird und anschließend mindestens ein Parameter der Tablette gemessen wird, wobei zur Prüfung der Tablette in einer ersten Position diese dadurch positioniert wird, dass der bewegliche Blechstreifen (2) in eine erste Richtung bewegt wird, sodass die Tablette entlang einer Gegenbacke (3) ausgerichtet wird und/oder die Tablette zur Prüfung in einer weiteren Position dadurch positioniert wird, dass der bewegliche Blechstreifen (2) in eine Richtung entgegengesetzt der ersten bewegt wird, sodass die Tablette entlang eines Widerlagers (6) ausgerichtet wird, und die Bewegung des Blechstreifens (2) über eine Gewindespindel (5) durchgeführt wird.

9. Verfahren nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Prüfung der Tablette durch eine Bruchbacke (4) durchgeführt wird, die eine Bewegung in Richtung der Gegenbacke (3) vollzieht.

10. Verfahren nach einem der Ansprüche 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Bruchbacke (4) eine Prüfung des Durchmessers der Tablette durchführt, die entlang der mindestens einen Positionierungsfläche ausgerichtet ist, indem sie eine Bewegung in Richtung der Gegenbacke (3) so lange vollzieht, bis auf die Bruchbacke (4) eine Gegenkraft gemäß einem vordefinierten Wert auftritt.

11. Verfahren nach einem der Ansprüche 8 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Bruchbacke (4) eine Prüfung der Bruchhärte einer Tablette durchführt, die entlang der mindestens einen Positionierungsfläche ausgerichtet ist, indem sie eine Bewegung in Richtung der Gegenbacke (3) so lange vollzieht, bis auf die Bruchbacke (4) eine Gegenkraft gemäß einem vordefinierten Wert auftritt, woraufhin die durch die Bruchbacke (4) angelegte Kraft in Bewegungsrichtung so lange gesteigert wird, bis ein Bruch der Tablette auftritt.

12. Verfahren nach einem der Ansprüche 8 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein Mitnehmer (20) das Tablettenmaterial nach erfolgter Prüfung von der Prüfkammer (1) schiebt.

Es folgen 5 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

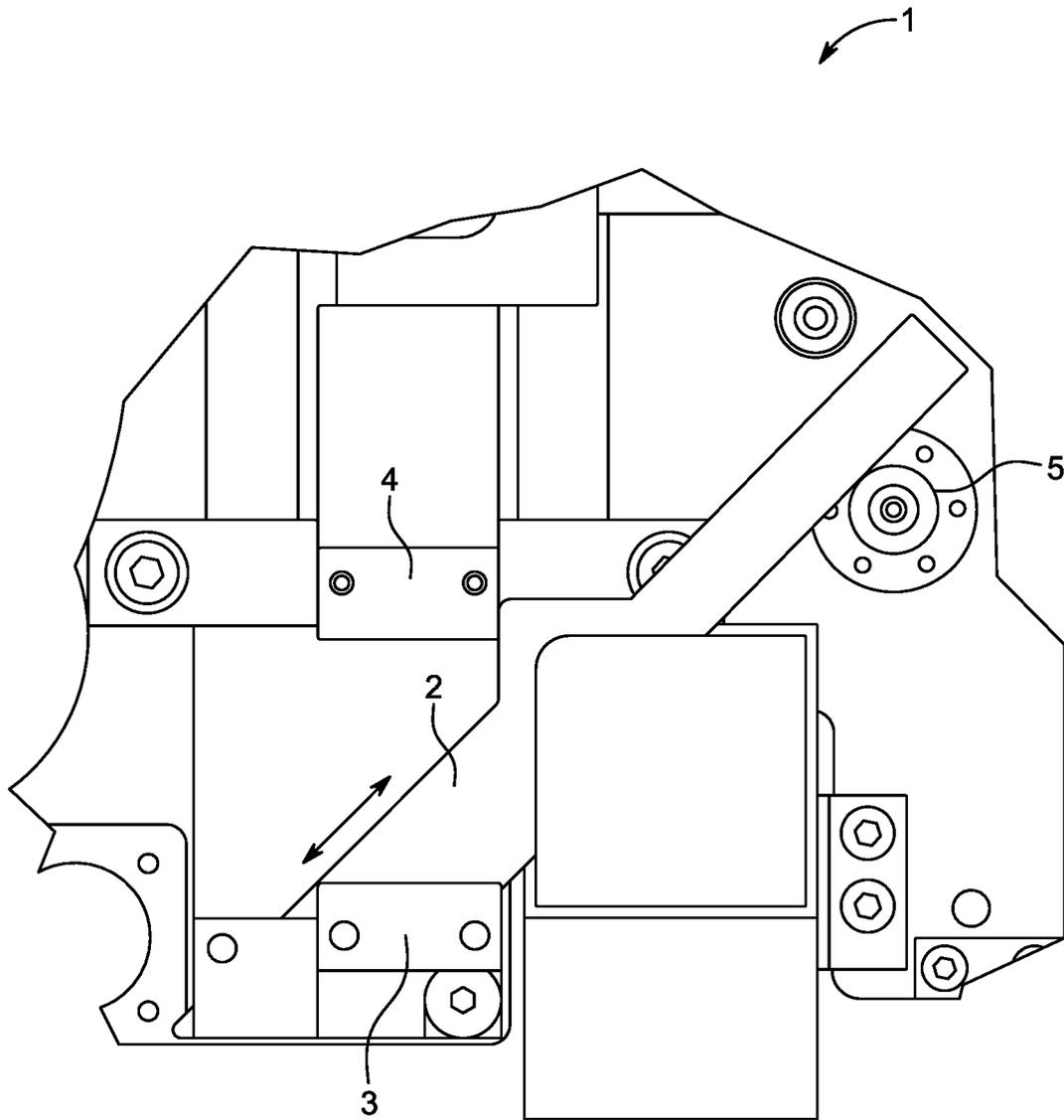


FIG. 1

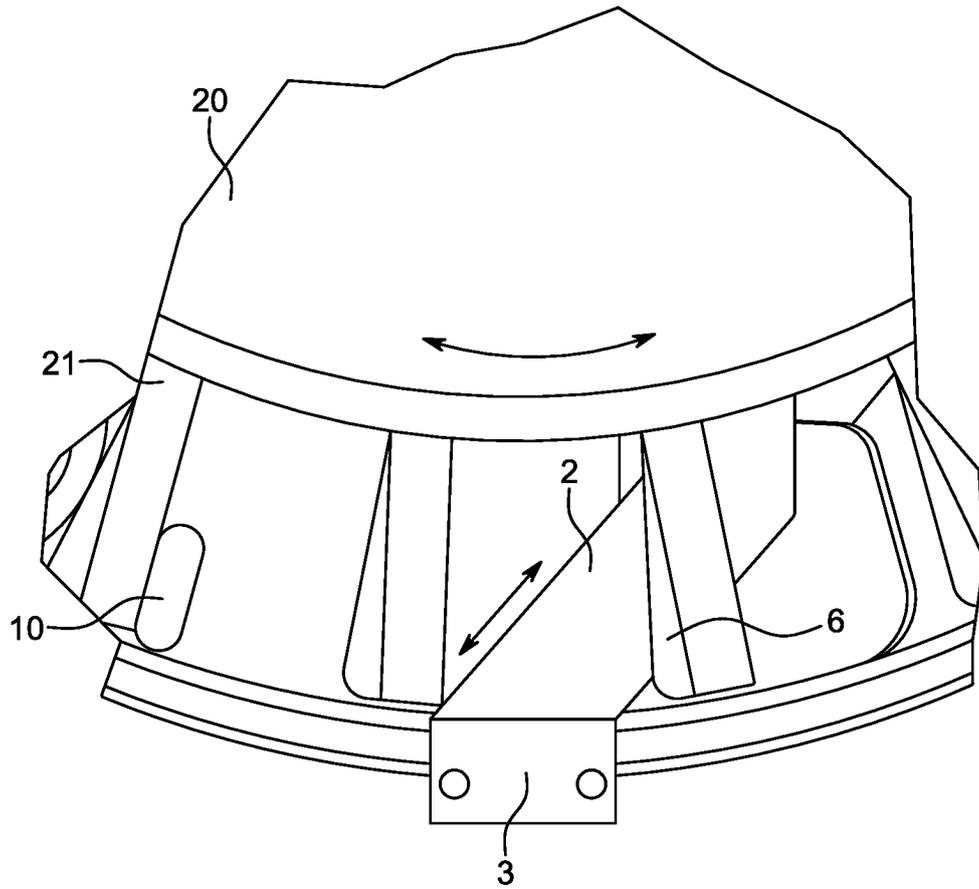


FIG. 2

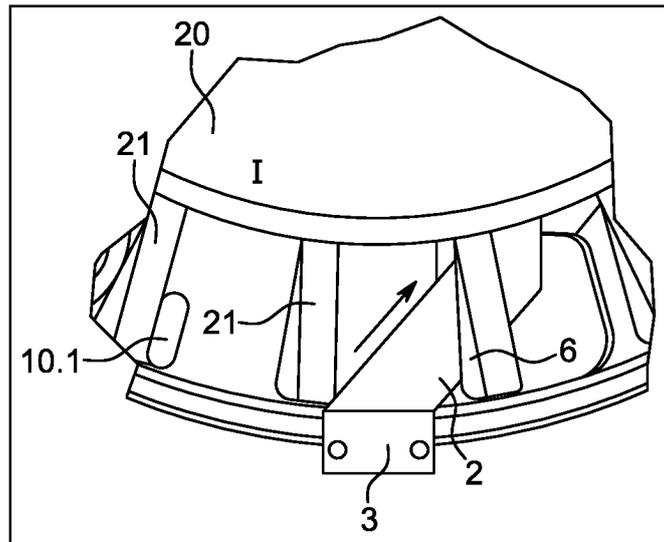


FIG. 3.1

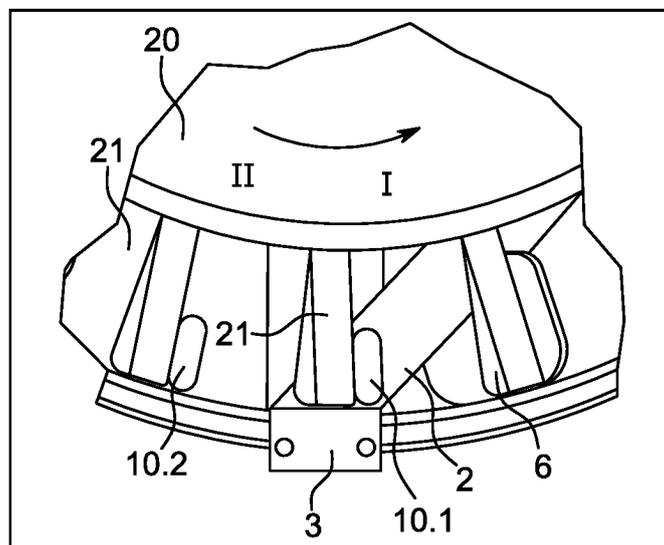


FIG. 3.2

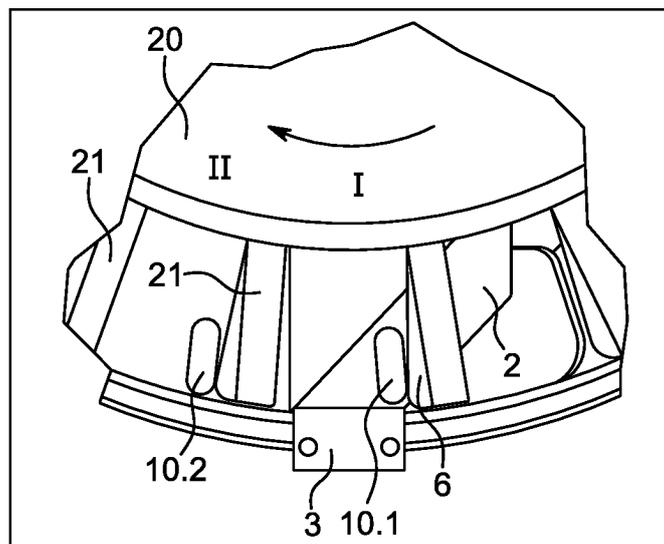


FIG. 3.3

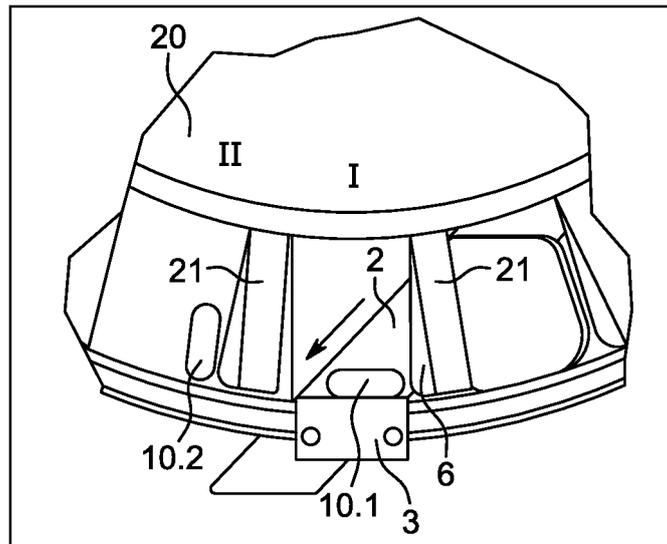


FIG. 3.4

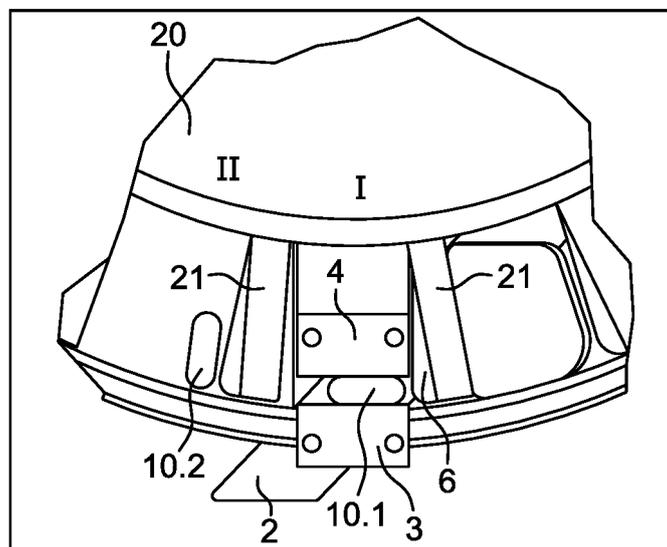


FIG. 3.5

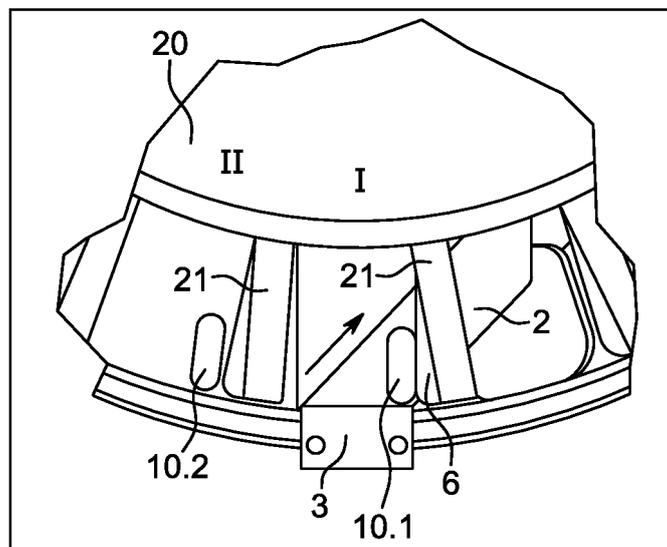


FIG. 3.6

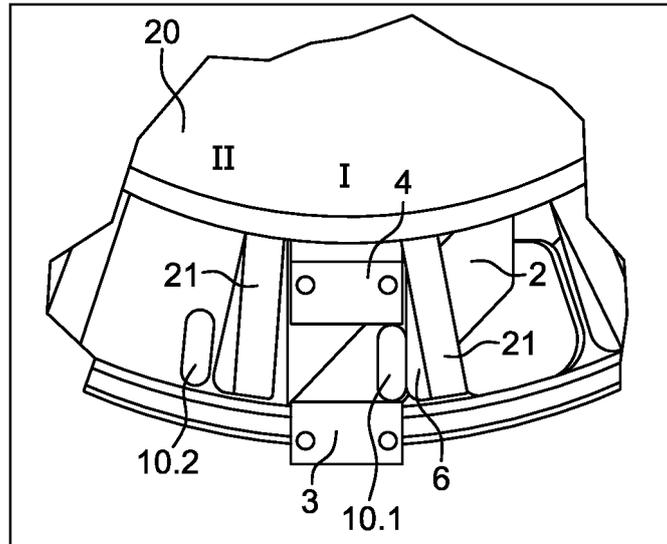


FIG. 3.7

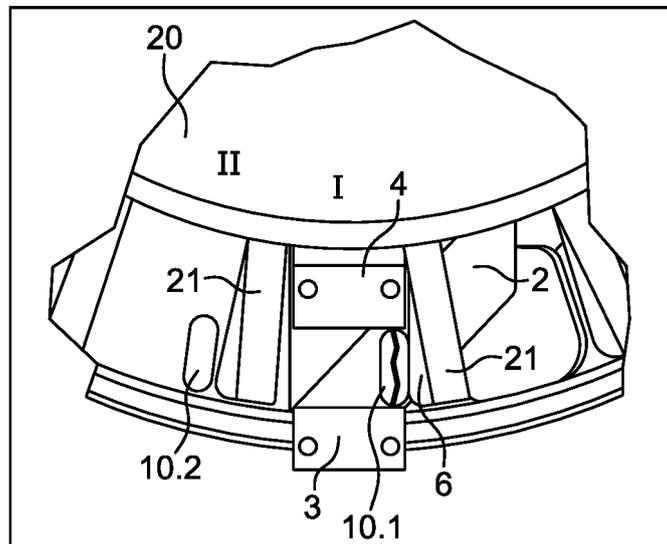


FIG. 3.8

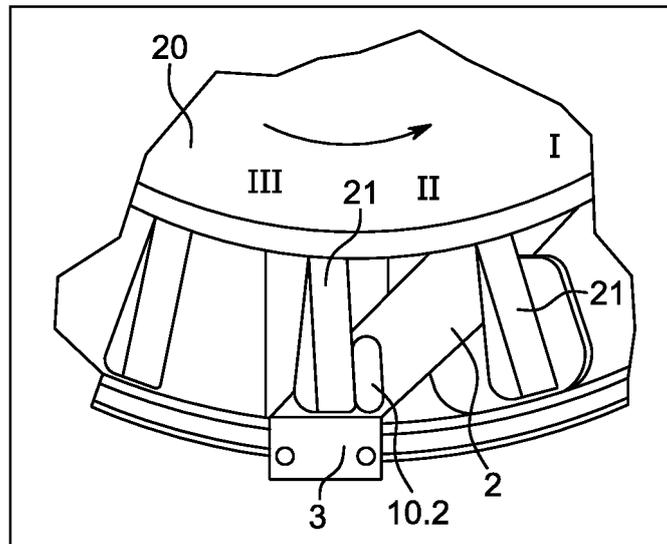


FIG. 3.9