



(10) **DE 10 2012 110 102 A1** 2014.04.24

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2012 110 102.7**

(22) Anmeldetag: **23.10.2012**

(43) Offenlegungstag: **24.04.2014**

(51) Int Cl.: **B67B 3/062** (2006.01)

(71) Anmelder:

Krones AG, 93073, Neutraubling, DE

(74) Vertreter:

**Nordmeyer, Philipp, Dipl.-Phys., 80333, München,
DE**

(72) Erfinder:

Kampmann, Lutz, 93073, Neutraubling, DE

(56) Ermittelter Stand der Technik:

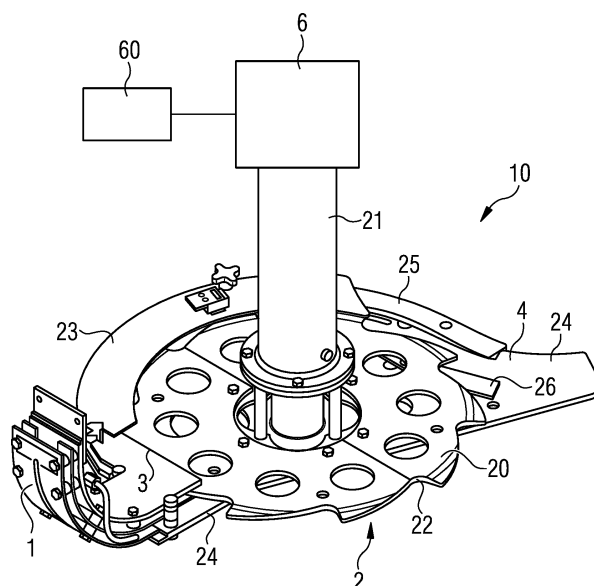
DE	43 25 843	A1
DE	10 2010 049 135	A1
US	3 309 838	A
EP	0 993 417	B1
JP	2010- 070 248	A
JP	H02- 242 779	A

Rechercheantrag gemäß § 43 Abs. 1 Satz 1 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Vorrichtung und Verfahren zum Zuführen von Verschlüssen**

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung (10) zum Zuführen eines Verschlusses zum Verschließen eines Behälters zu einem Verschließkopf in einem Verschleißerkarussell in einer Getränkeabfüllanlage, bevorzugt zum Zuführen eines Schraubverschlusses zu einem Verschließkopf, umfassend ein Pickrad (2) mit mindestens einer Tasche (22) zum Mitnehmen eines Verschlusses von einer Mitnahmeposition (3) zu einer Übergabeposition (4) zum Übergeben des Verschlusses an einen Verschließkopf, sowie eine Vorrichtung zur Unterbrechung der Verschlusszufuhr zu dem Verschließkopf, wobei das Pickrad (2) die Vorrichtung zur Unterbrechung der Verschlusszufuhr ausbildet.



Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Zuführen eines Verschlusses zum Verschließen eines Behälters zu einem Verschließkopf in einem Verschleißerkarussell in einer Getränkeabfüllanlage, bevorzugt zum Zuführen eines Schraubverschlusses zu einem Verschließkopf, sowie ein Verfahren zum Zuführen eines Verschlusses.

Stand der Technik

[0002] Es ist bekannt, Behälter wie beispielsweise Flaschen mittels unterschiedlicher an die Art des jeweiligen Verschlusses angepasster Verschließvorrichtungen zu verschließen. So sind Vorrichtungen bekannt, welche Korken beziehungsweise Stopfen komprimieren und in die Öffnungen von Flaschen eintreiben. Andere bekannte Vorrichtungen pressen Kronenkorken auf die jeweilige Flaschenöffnung und wiederum andere bekannte Vorrichtungen dienen zum Aufbringen von Anrollverschlüssen, bei welchen die Flaschenmündungen bereits mit einem Außengewinde versehen sind, auf welches der jeweilige Anrollverschluss mittels eines Anrollverschleißers, der in seinem Verschließkopf Gewinde- und Bördelrollen aufweist, angerollt wird. Weiterhin bekannt sind Schraubverschleißer, bei welchen typischerweise Kunststoffschraubverschlüsse auf ebenfalls mit einem Außengewinde versehene Mündungen von Kunststoffflaschen aufgeschraubt werden.

[0003] Um die jeweiligen Verschlüsse den Verschleißköpfen der Verschleißvorrichtungen zuzuführen, werden üblicherweise sternradförmige Zuführvorrichtungen verwendet, welche vor der eigentlichen Verschleißvorrichtung angeordnet sind und gewöhnlich als Pickrad bezeichnet werden. Ein solches Pickrad bringt die von einer Zuführeinheit in einem fortlaufenden Strom bereitgestellten Verschlüsse auf die in der jeweiligen Verschleißvorrichtung vorgegebene Teilung, d.h. die notwendigen Abstände beziehungsweise die notwendige Taktung. Dazu umfasst ein Pickrad an seinem Umfang gleichmäßig beabstandete Taschen in Form von Einbuchtungen, in die jeweils ein Verschluss pro Tasche an einer Mitnahmeposition aufgenommen wird. Zwischen zwei nacheinander am Umfang des Pickrades vorgesehenen Taschen ist ein Zwischenraum vorgesehen, welcher – je nach Geometrie des Pickrades – entweder teilweise oder vollständig mit Material des Pickrades ausgefüllt ist, oder einen materialfreien Bereich aufweist. Die in den einzelnen Taschen aufgenommenen Verschlüsse sind entsprechend durch den Zwischenraum voneinander beabstandet um den Umfang des Pickrades herum angeordnet.

[0004] Durch seine Drehbewegung überführt dann das Pickrad die Verschlüsse von der Mitnahmeposition zu einer Übergabeposition. An der Übergabeposition, die durch den gemeinsamen Punkt der Bewegungsbahn eines Verschleißkopfes der Verschleißvorrichtung und des Umfangs des Pickrades festgelegt wird, entnimmt der Verschleißkopf der Verschleißvorrichtung den Verschluss aus der jeweiligen sich in der Übergabeposition befindenden Tasche des Pickrades, um den Verschluss anschließend auf einem Behälter anzubringen.

[0005] Ein Verschleißerkarussell einer Verschleißvorrichtung umfasst üblicherweise mehrere Verschleißköpfe, die auf einer Kreisbahn bewegt werden. Hierbei wird das Pickrad gemäß dem Stand der Technik ständig synchron mit der Drehbewegung der Verschleißköpfe mitgedreht.

[0006] Besondere Beachtung erfordert der Fall, wenn aufgrund einer Störung kein zu verschließender Behälter in der Verschleißvorrichtung vorliegt, d.h. wenn eine Lücke in der Abfolge der zu verschließenden Behälter auftritt. Dann sollte der Verschleißkopf keinen Verschluss aus dem Pickrad entnehmen können. Beim Fehlen einer zu verschließenden Flasche würde nämlich der Verschleißkopf den Verschluss in der Verschleißvorrichtung einfach fallen lassen, so dass der Verschluss in Bereiche der Verschleißvorrichtung geraten könnte, wo er Störungen hervorrufen kann. Überdies ist es nicht wünschenswert, wenn sich in der Verschleißvorrichtung über die Zeit eine größere Menge von unbenutzten Verschlüssen ansammelt, da diese dann die beweglichen Teile blockieren können und außerdem üblicherweise als Abfall entsorgt werden.

[0007] Um dem vorzubeugen, werden im Stand der Technik sogenannte Stopper zwischen der Zuführeinheit und dem Pickrad angeordnet, die einen mechanisch, pneumatisch oder elektrisch angesteuerten Finger aufweisen, mit dem die Zuführung eines Verschlusses von der Zuführeinheit in eine Tasche des Pickrades in der Mitnahmeposition unterbunden werden kann. Somit bleibt dann die Tasche leer und wenn diese leere Tasche an die Übergabeposition gedreht wurde, kann der entsprechende Verschleißkopf keinen Verschluss aufnehmen. Dies hat jedoch den Nachteil, dass das Fehlen eines zu verschließenden Behälters mindestens so weit im Voraus festgestellt werden muss, wie es dauert bis das leere Tasche von der Mitnahmeposition in die Übergabeposition gedreht wurde. D.h. die Zuführung der Behälter und der Verschlüsse in die Verschleißvorrichtung muss eine nicht geringe Anzahl von Arbeitstakten im Voraus koordiniert werden.

[0008] In der EP 0 993 417 B1 wird ein anderer Lösungsansatz vorgeschlagen. Dort kann in einem Bereich der Zuführung der Verschlüsse in eine dem

Pickrad vorgelagerte Vorrichtung zum Speichern von Verschluss teilen ein Führungsabschnitt in radialer Richtung vom Umfang eines Rades entfernt werden, wodurch die Verschlüsse aus der Zuführung ausgeworfen werden. Dieser Lösungsansatz hat aber den Nachteil, dass die ausgeworfenen Verschlüsse entsorgt oder der Vorrichtung wieder zugeführt werden müssen, was weitere Arbeitsschritte erfordert und zusätzliche Kosten mit sich bringt.

[0009] Zudem besitzen beide Lösungsvorschläge des Stands der Technik den Nachteil, dass eine zusätzliche mit Kosten verbundene Vorrichtung erforderlich ist, die gewartet und gereinigt werden muss. Insbesondere die Stopper sind speziell unter aggressiven Einsatzumgebungen störanfällig und können außerdem bei einer schlechten Einstellung Beschädigungen an den Verschlüssen verursachen.

Darstellung der Erfindung

[0010] Ausgehend vom genannten Stand der Technik ist es daher eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Zuführen von Verschlüssen anzugeben, welche eine verbesserte Störanfälligkeit bei der Zuführung von Verschlüssen erlaubt.

[0011] Diese Aufgabe wird durch eine Vorrichtung zum Zuführen eines Verschlusses mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0012] Entsprechend wird eine Vorrichtung zum Zuführen eines Verschlusses zum Verschließen eines Behälters zu einem Verschließkopf in einem Verschleißerkarussell in einer Getränkeabfüllanlage, bevorzugt zum Zuführen eines Schraubverschlusses zu einem Verschließkopf, vorgeschlagen, welche ein Pickrad mit mindestens einer Tasche zum Mitnehmen eines Verschlusses von einer Mitnahmeposition zu einer Übergabeposition zum Übergeben des Verschlusses an einen Verschließkopf, sowie eine Vorrichtung zur Unterbrechung der Verschlusszufuhr zu dem Verschließkopf umfasst. Erfindungsgemäß bildet das Pickrad die Vorrichtung zur Unterbrechung der Verschlusszufuhr aus.

[0013] Dadurch, dass das Pickrad selbst die Vorrichtung zur Unterbrechung der Verschlusszufuhr ausbildet, kann auf die herkömmliche Stopperbaugruppe verzichtet werden. Das eigentliche Unterbrechen der Verschlusszufuhr wird dabei so erreicht, dass das Pickrad bei der Anforderung einer Unterbrechung der Verschlusszufuhr ein Mitnehmen eines weiteren Verschlusses an die Übergabeposition nicht ermöglicht. Mit anderen Worten stoppt das Pickrad oder reduziert die Rotationsgeschwindigkeit dann, wenn kein weiterer Verschluss mehr an die Übergabeposition mitgenommen werden soll. Damit findet der Verschleiß-

kopf entsprechend keinen Verschluss an der Übergabeposition vor, so dass kein Verschluss an den Verschleißkopf übergeben wird.

[0014] Damit wird nicht nur eine wartungsärmere und damit auch weniger störanfällige Vorrichtung erzielt, sondern die Unterbrechung der Verschlusszufuhr kann auch unmittelbar dann stattfinden, wenn sie angefordert wird. Ein Nachlaufen einer Anzahl von in den Taschen des Pickrades bereits aufgenommenen Verschlüssen, wie aus dem Stand der Technik bekannt, findet entsprechend nicht statt.

[0015] Bevorzugt ist dazu das Pickrad unabhängig von dem Verschleißerkarussell rotierbar, besonders bevorzugt gesteuert über eine eigene Steuerung. Damit wird die Rotation des Pickrades unabhängig von der Rotation des Verschleißerkarussells, so dass die Unterbrechung der Verschlusszufuhr auch bei rotierendem Verschleißerkarussell erreicht werden kann. Dies ermöglicht es, die Drehbewegung des Pickrades unabhängig von der Bewegung des Verschleißerkarussells zu steuern, so dass zum Beispiel das Pickrad angehalten werden kann, während sich die Verschleißköpfe des Verschleißerkarussells weiterhin bewegen. Dem Fachmann sind jedoch auch andere Möglichkeiten bekannt, wie beispielsweise die Verwendung von Getrieben und Kupplungen, mit denen die Drehbewegung des Pickrades von der Bewegung des Verschleißerkarussells auch dann entkoppelt werden kann, wenn die Vorrichtung zum Zuführen von Verschlüssen und das Verschleißerkarussell ein System bilden, welches nur über einen einzigen gemeinsamen Antrieb verfügt.

[0016] Die von der Bewegung des Verschleißerkarussells unabhängige Steuerbarkeit der Drehbewegung des Pickrades gemäß der Erfindung ermöglicht überdies noch zusätzliche Verfahrensabläufe wie ein Leerfahren oder Einzählen.

[0017] In einer bevorzugten Weiterbildung ist zur Unterbrechung der Verschlusszufuhr die Rotation des Pickrades so steuerbar, dass das Pickrad bei einer Unterbrechung der Verschlusszufuhr an der Übergabeposition keine Tasche, einen zwischen zwei Taschen angeordneten Zwischenraum und/oder eine leere Tasche aufweist. Ein solcher Zustand des Pickrades an der Übergabeposition ist immer dann vorhanden, wenn ein an dieser Stelle vorhandener Verschluss von dem vorhergehenden Verschleißkopf abgeräumt wurde und die Rotation des Pickrades dann verlangsamt oder angehalten wurde. Durch ein Verlangsamen der Rotation des Pickrades trifft der nachfolgende Verschleißkopf wegen der fehlenden Synchronisierung zwischen Pickrad und Verschleißkopf dann auf einen Zwischenraum zwischen zwei Taschen oder zumindest auf keine vollständige Tasche. Wenn die Rotation des Pickrades nach dem Abräumen des letzten Verschlusses aus der Tasche (ab-

rupt) angehalten wird, trifft der nachfolgende Verschließkopf entsprechend auf die ausgeräumte, die leere Tasche. In allen genannten Fällen wird durch eine Verlangsamung oder ein Anhalten des Pickrades erreicht, dass an den nachfolgenden Verschließkopf kein Verschluss übergeben wird. Wenn die Verschlusszufuhr ganz unterbrochen werden soll, muss entsprechend die Rotation des Pickrades ganz angehalten werden, so dass die nachfolgenden Verschließköpfe auf eine leere Tasche, auf keine Tasche oder auf einen Zwischenraum zwischen zwei Taschen treffen und damit keine Übergabe von Verschlüssen an die Verschließköpfe stattfindet. Damit wird über diese Steuerung der Rotation des Pickrades eine Unterbrechung der Verschlusszufuhr erreicht.

[0018] Bevorzugt ist entsprechend das Pickrad asynchron zum Verschleißerkarussell rotierbar. Damit kann eine Anpassung der Rotationsbewegung des Pickrades relativ zur Bewegung der Verschließköpfe erreicht werden.

[0019] In einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung ist das Pickrad über einen eigenen Antrieb rotierbar, wobei der Antrieb bevorzugt ein Servomotor oder ein Schrittmotor ist.

[0020] Vorzugsweise ist für die Unterbrechung der Zuführung der Verschlüsse die Drehbewegung des Pickrads verlangsambare oder anhaltbar. Alternativ kann aber auch das Pickrad mit einer leeren Tasche in die Übergabeposition drehbar sein, zum Beispiel durch ein Zurückdrehen des Pickrads, so dass eine bereits wieder entleerte Tasche an der Übergabeposition positioniert wird.

[0021] Im Regelfall, d.h. wenn die Zuführung der Verschlüsse nicht unterbrochen ist, ist vorzugsweise die Drehbewegung des Pickrads mit der Bewegung des Verschleißerkarussells synchronisiert und jeder Verschließkopf des Verschleißerkarussells entnimmt während eines Übergabevorgangs einen Verschluss aus der jeweiligen sich gerade in der Übergabeposition befindenden Tasche.

[0022] Hingegen befindet sich bei einer Unterbrechung der Zuführung der Verschlüsse, wenn beispielsweise ein mit einem Verschluss zu verschließender Behälter fehlt, aufgrund der Ausbildung des Pickrads als Vorrichtung zur Unterbrechung der Verschlusszufuhr keine Tasche, einen Zwischenraum zwischen zwei Taschen oder eine leere Tasche in der Übergabeposition, so dass der Verschließkopf des Verschleißers während des Übergabevorgangs keinen Verschluss aus einer Tasche entnehmen kann.

[0023] Durch die Erfindung wird eine Unterbrechung der Zuführung der Verschlüsse ermöglicht, ohne dass dafür ein weiteres Element wie beispielsweise

ein aus dem Stand der Technik bekannter Stopper erforderlich ist, was zu einer Erhöhung der Zuverlässigkeit und auch zu Kosteneinsparungen führt.

[0024] Der durch die Erfindung ermöglichte Verzicht auf ein weiteres Element zum Unterbrechen der Zuführung der Verschlüsse, das Störungen verursachen kann, erhöht die Zuverlässigkeit der Vorrichtung zum Zuführen von Verschlüssen und führt wegen der einfacheren Reinigung und/oder Sterilisierung der Vorrichtung auch zu verbesserten hygienischen Eigenschaften.

[0025] Zudem kann durch die erfindungsgemäße Steuerbarkeit der Drehbewegung des Pickrads die Zuführung der Verschlüsse kurzfristiger unterbrochen werden, da ein Nachlaufen von Verschlüssen aus den bereits im Pickrad besetzten Taschen nicht stattfindet.

[0026] Vorzugsweise umfasst eine Vorrichtung zum Zuführen von Verschlüssen ferner eine Zuführeinheit zur Bereitstellung von Verschlüssen an einer Mitnahmeposition. Bevorzugt erfolgt die Bereitstellung der Verschlüsse durch die Zuführeinheit fortlaufend, d.h. ununterbrochen.

[0027] Das Pickrad nimmt vorzugsweise die Verschlüsse in der mindestens einen Tasche von der Mitnahmeposition zu der Übergabeposition mit, wobei bevorzugt ein Verschluss pro Tasche mitgenommen wird.

[0028] Besonders bevorzugt wird ein System umfassend eine Vorrichtung zum Zuführen von Verschlüssen, wie oben beschrieben, und ein Verschleißerkarussell mit mindestens einem Verschließkopf zur Aufnahme eines Verschlusses von der Übergabeposition des Pickrads und zum Verschließen eines Behälters mit dem Verschluss angegeben.

[0029] Die Vorrichtung kann ferner eine eigene Steuerung zur Steuerung der Drehbewegung des Pickrads umfassen. Die Steuerung zur Steuerung der Drehbewegung des Pickrads kann aber auch Bestandteil einer zentralen Steuerung zur Steuerung eines Systems sein, das ein Verschleißerkarussell und die Vorrichtung zum Zuführen von Verschlüssen umfasst. Wenn das Pickrad über einen eigenen Antrieb verfügt, steuert vorzugsweise die Steuerung zur Steuerung der Drehbewegung des Pickrads direkt den Antrieb des Pickrads.

[0030] Im Regelbetrieb, d.h. in einem ungestörten Betriebszustand, ist die Drehbewegung des Pickrads mit der Bewegung der Verschließköpfe des Verschleißerkarussells synchronisiert. Beim Fehlen eines mit einem Verschluss zu verschließenden Behälters, d.h. wenn eine Lücke in der Abfolge der zu verschließenden Behälter auftritt, ist gemäß der Er-

findung das Pickrad in seiner Drehbewegung derart steuerbar, dass das Pickrad in der Übergabeposition so lange keine Tasche, einen Zwischenraum zwischen zwei Taschen oder eine leere Tasche aufweist, bis wieder ein zu verschließender Behälter, d.h. der nächste Behälter nach der Lücke, in dem Verschießer vorliegt. Vorzugsweise kann dafür das Pickrad mit der zuletzt entleerten Tasche, mit keiner Tasche oder mit einem Zwischenraum zwischen zwei Taschen in der Übergabeposition angehalten werden oder stehen bleiben, wenn das Pickrad während jeder Entnahme eines Verschlusses in der Übergabeposition kurzzeitig angehalten wird.

[0031] Das Fehlen eines mit einem Verschluss zu verschließenden Behälters wird vorzugsweise von einer Steuerung einer Vorrichtung zum Zuführen von Behältern oder einer Überwachungseinheit des Verschießerkarussells erkannt und an die Steuerung zur Steuerung der Drehbewegung des Pickrads gemeldet. Auch die Steuerung einer Vorrichtung zum Zuführen von Behältern beziehungsweise die Überwachungseinheit des Verschießers kann gemeinsam mit der Steuerung zur Steuerung der Drehbewegung des Pickrads Bestandteil einer zentralen Steuerung sein.

[0032] Eine erfindungsgemäße Vorrichtung zum Zuführen von Verschlüssen wird vorzugsweise für die Zuführung von Schraubverschlüssen eingesetzt, ist aber auch für die Zuführung von anderen Verschlussarten, wie beispielsweise Kronenkorken oder Anrollverschlüsse, geeignet.

[0033] Die oben gestellte Aufgabe wird weiterhin durch ein Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 8 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0034] Entsprechend wird ein Verfahren zum Zuführen eines Verschlusses zum Verschließen eines Behälters zu einem Verschließkopf in einem Verschießerkarussell in einer Getränkeabfüllanlage, bevorzugt zum Zuführen eines Schraubverschlusses zu einem Verschließkopf, vorgeschlagen, wobei mittels eines Pickrades ein Verschluss von einer Mitnahmeposition zu einer Übergabeposition zum Übergeben des Verschlusses an einen Verschließkopf mitgenommen wird. Erfindungsgemäß wird eine Verschlusszufuhr zu dem Verschließkopf durch das Pickrad unterbrochen.

[0035] Die oben beschriebenen Vorteile werden durch das Verfahren ebenfalls erreicht.

Kurze Beschreibung der Figuren

[0036] Bevorzugte weitere Ausführungsformen und Aspekte der vorliegenden Erfindung werden durch

die nachfolgende Beschreibung der Figuren näher erläutert. Dabei zeigen:

[0037] Fig. 1 schematisch eine perspektivische Ansicht einer Vorrichtung zum Zuführen von Verschlüssen gemäß dem Stand der Technik;

[0038] Fig. 2 schematisch eine Seitenansicht der in Fig. 1 gezeigten Vorrichtung gemäß dem Stand der Technik samt einer Detaildarstellung des Stoppers; und

[0039] Fig. 3 schematisch eine perspektivische Ansicht einer Ausführungsform der vorgeschlagenen Vorrichtung zum Zuführen von Verschlüssen.

Detaillierte Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele

[0040] Im Folgenden werden bevorzugte Ausführungsbeispiele anhand der Figuren beschrieben. Dabei werden gleiche, ähnliche oder gleichwirkende Elemente mit identischen Bezugszeichen bezeichnet und auf eine wiederholte Beschreibung dieser Elemente wird in der nachfolgenden Beschreibung teilweise verzichtet, um Redundanzen zu vermeiden.

[0041] Fig. 1 zeigt in einer perspektivischen Ansicht schematisch eine Vorrichtung **100** gemäß dem Stand der Technik zum Zuführen von hier nicht gezeigten Verschlüssen. Eine schematische Seitenansicht dieser Vorrichtung **100** gemäß dem Stand der Technik ist in der Fig. 2 dargestellt.

[0042] Die in den Fig. 1 und Fig. 2 dargestellte Vorrichtung **100** zum Zuführen von Verschlüssen umfasst eine Zuführeinheit **1** zum fortlaufenden Bereitstellen von Verschlüssen zu einem Pickrad **2**. Die Zuführeinheit **1** ist als Verschlussrinne ausgebildet, über welche die Verschlüsse mit einem gewissen Staudruck ankommen und dann dem Pickrad **2** zugeführt werden.

[0043] Das Pickrad **2** weist einen scheibenförmigen Grundkörper **20** auf und wird über eine Antriebswelle **21** angetrieben. Am Umfang des Grundkörpers **20** umfasst das Pickrad **2** in gleichmäßigen Abständen angeordnete Taschen **22**. Die Taschen **22** besitzen die Form von Einbuchtungen, in welche jeweils ein Verschluss aufgenommen werden kann, wenn eine leere Tasche **22** der Zuführeinheit **1** gegenüberliegt und sich somit in einer Mitnahmeposition **3** befindet. Zwischen zwei nacheinander entlang des Umfangs des Pickrades **2** angeordneten Taschen **22** befindet sich entsprechend ein Zwischenraum, in welchem keine Tasche vorgesehen ist und welcher in dem in den Fig. 1 und Fig. 2 gezeigten Beispiel teilweise mit Material des Grundkörpers **20** des Pickrades **2** ausgefüllt ist. In dem Zwischenraum können keine Verschlüsse aufgenommen und transportiert werden.

[0044] Die Zuführeinheit **1** ist mit einer steilen Zuführrinne gezeigt, entlang der die Verschlüsse aufgrund der auf sie wirkenden Schwerkraft herabrutschen, bis der jeweilige Verschluss in einer Tasche **22** des Pickrads **2** in der Mitnahmeposition **3** zu liegen kommen.

[0045] Damit die zugeführten Verschlüsse nicht aus den Taschen **22** fallen können, ist eine untere Führung **24** in Form einer Führungsplatte vorgesehen, auf welcher die Verschlüsse, von den Taschen **22** des Pickrades mitgenommen, gleiten. Eine Außenführung **25** ist ebenfalls vorgesehen, welche in den **Fig. 1** und **Fig. 2** angedeutet ist und welche dafür sorgt, dass die in den Taschen **22** des Pickrades **2** mitgenommenen Verschlüsse in den Taschen **22** verbleiben. Eine obere Führung **23** ist vorgesehen, welche sich oberhalb eines mitgenommenen Verschlusses befindet und welche dazu dient, ein Verkanten der Verschlüsse zu vermeiden. Mit anderen Worten werden die Verschlüsse zwischen der unteren Führung **24** und der oberen Führung **23** sandwichartig geführt, wobei der Abstand zwischen der unteren Führung **24** und der oberen Führung **23** so ausgebildet ist, dass die Verschlüsse in der korrekten Orientierung möglichst reibungsfrei geführt werden. Die obere Führung **23** erstreckt sich von der Mitnahmeposition **3** bis zu einer Übergabeposition **4**, an der ein in den **Fig. 1** und **Fig. 2** nicht dargestellter Verschließkopf eines Verschließers den jeweiligen Verschluss aufnimmt. Um die Überführung des Verschlusses in die Übergabeposition **4** zu unterstützen, ist eine innere Führung **26** vorgesehen, welche den jeweiligen Verschluss aus der Tasche **22** des Pickrades **2** zu der Übergabeposition **4** hin ausschleust.

[0046] An der Übergabeposition **4** senkt sich ein Verschließkopf über den Verschluss herab und nimmt diesen entsprechend auf. Die Teilung der Taschen **22** und die Teilung des Verschleißerkarussells sind so aufeinander abgestimmt, dass die Verschlüsse in den richtigen Abständen so an der Übergabeposition **4** ankommen, dass immer nur genau ein Verschluss zuverlässig an den jeweiligen Verschließkopf übergeben wird. Das Pickrad **2** und insbesondere die Umdrehungsgeschwindigkeit des Grundkörpers **20** ist mit dem Verschleißerkarussell synchronisiert, um eine verschlussgenaue Übergabe zu erreichen.

[0047] Um die Zufuhr von Verschlüssen an das Pickrad **2** unterbrechen zu können, beispielsweise wenn eine Anlagenstörung vorliegt, eine Zufuhr von zu verschließenden Flaschen unterbrochen ist oder der Betrieb der Anlage eingestellt werden soll, umfasst die in den **Fig. 1** und **Fig. 2** dargestellte Vorrichtung **100** gemäß dem Stand der Technik eine Stopperbaugruppe **5** mit einem Stopper **50**. Der Stopper **50** ist stiftartig ausgebildet, wie am besten in der Detaildarstellung im linken oberen Teil der **Fig. 2** zu sehen ist. Wenn die Zufuhr von Verschlüssen zu dem Pickrad **2** un-

terbrochen werden soll, fährt die Stopperbaugruppe **5** den stiftförmigen Stopper **50** herunter, so dass der Zustrom von Verschlüssen zu der Mitnahmeposition **3** und damit zu den Taschen **22** des Pickrads **2** durch den Stopper **50** blockiert wird.

[0048] Der Stopper **50** kann recht schnell betätigt werden, so dass auch einer einzelnen fehlenden Flasche die Zufuhr eines einzelnen Verschlusses unterbunden werden kann, um Anlagenstörungen zu vermeiden. Allerdings kommt es bei einem Stoppen durch den Stopper **50** immer zu einem Nachlauf der bereits in den Taschen **22** des Pickrades **2** aufgenommenen Verschlüssen.

[0049] Wenn der Stopper **50** aufgrund einer Störung in der Stopperbaugruppe **5** oder einer falschen Einstellung nicht wieder vollständig zurückgefahren wird, können Verschlüsse von dem Stopper **50** beschädigt werden oder gar an diesem hängen bleiben, was dann zu einer unbeabsichtigten Unterbrechung der Zufuhr von Verschlüssen und folglich zu einer Störung im Arbeitsablauf des Gesamtsystems einer Abfüll- und Verschleißanlage führt.

[0050] **Fig. 3** zeigt schematisch eine perspektivische Ansicht einer Ausführungsform einer vorgeschlagenen Vorrichtung **10** zum Zuführen von Verschlüssen zu einem Verschließkopf in einer Getränkeabfüllanlage. Die Vorrichtung **10** dient in der gezeigten Ausführungsform dazu, Kunststoffschraubverschlüsse einem entsprechend geeigneten Verschließkopf, beziehungsweise einem entsprechend geeigneten Verschleißorgan zur Übergabe bereit zu stellen.

[0051] Die gezeigte Vorrichtung **10** zum Zuführen von Verschlüssen gemäß der **Fig. 3** umfasst ebenfalls eine Zuführeinheit **1** mit einer steilen Verschlussrinne zum fortlaufenden Bereitstellen von Verschlüssen sowie ein Pickrad **2** mit einem scheibenförmigen Grundkörper **20**, welcher an seinem Umfang gleichmäßig beabstandete Taschen **22** zur Aufnahme und zum Mitnehmen jeweils eines Verschlusses aufweist. Zwischen zwei aufeinander folgenden Taschen **22** ist jeweils ein Zwischenraum entlang des Umfangs des Grundkörpers **20** des Pickrades **2** vorgesehen, welcher keine Taschen aufweist. Der Zwischenraum ist im gezeigten Ausführungsbeispiel teilweise mit Material des Grundkörpers **20** ausgefüllt, kann aber in nicht gezeigten Ausführungsformen auch vollständig mit Material ausgefüllt sein, oder überhaupt kein Material aufweisen.

[0052] Das Pickrad **2** wird über eine Antriebswelle **22** von einem Antrieb **6** angetrieben. Der Antrieb **6** und somit die Drehbewegung des Pickrads **2** wird von einer Steuerung **60** gesteuert. Das in der **Fig. 3** gezeigte Pickrad **2** umfasst hier die gleichen Führungen, wie das in den **Fig. 1** und **Fig. 2** gezeigte Pickrad **2** gemäß dem Stand der Technik. Entsprechend sind eine

untere Führung **24**, eine obere Führung **23**, eine äußere Führung **25**, sowie eine innere Führung **26** vorgesehen, welche wieder eine sichere und zuverlässige Führung der von den Taschen **22** des Pickrades **2** mitgenommenen Verschlüsse bereitstellen. Damit können die in den Taschen **22** des Pickrades geführten Verschlüsse entsprechend von der Mitnahmeposition **3** bis der Übergabeposition **4** transportiert werden.

[0053] Bei der vorgeschlagenen Vorrichtung **10** zum Zuführen von Verschlüssen entfällt jedoch die Stopperbaugruppe **5** mit dem Stopper **50**, welche in der Vorrichtung **100** gemäß den **Fig. 1** und **Fig. 2** gezeigt war.

[0054] Eine Unterbrechung der Zufuhr von Verschlüssen wird in der Vorrichtung **10** durch eine direkte und individuelle Steuerung der Drehbewegung des Pickrads **2** erzielt. Dazu wird die aus dem Stand der Technik bekannte Synchronisierung zwischen Pickrad **2** und Verschleißerkarussell aufgehoben. Das Pickrad **2** wird im Produktionsbetrieb – ausgelöst durch die Nachfrage nach Verschlüssen durch die Verschleißköpfe – so rotiert, dass an der Übergabeposition **4** entsprechend immer dann ein Verschluss vorliegt, wenn er an den Verschleißkopf übergeben werden soll. Wenn entsprechend kein Verschluss an der Übergabeposition **4** vorliegen soll und der Verschlussstrom unterbrochen werden soll, wird das Pickrad **2** entsprechend desynchronisiert und langsamer oder überhaupt nicht rotiert.

[0055] Wenn kein Verschluss an den jeweiligen Verschleißkopf übergeben werden soll, wird mittels der Steuerung **60** der Antrieb **6** des Pickrads **2** derart angesteuert, dass das Pickrad **2** keine Tasche, einen Zwischenraum oder eine leere Tasche **22** in der Übergabeposition **4** aufweist, wenn ein Verschleißkopf einen Verschluss übernehmen will. Hierzu kann vorzugsweise das Pickrad **2** nach dem Abräumen eines Verschlusses aus der Tasche **22** in seiner Rotation verlangsamt werden, so dass der nächste Verschleißkopf auf keine Tasche trifft und bevorzugt in einem Zwischenraum zwischen zwei Taschen **22** auf das Pickrad **2** trifft. Dabei kann das Pickrad **2** auch angehalten werden, wobei ein gewisses Nachlaufen des Pickrades **2** dazu führt, dass an der Übergabeposition **4** ein Zwischenraum zwischen zwei Taschen **22** vorliegt. In einer weiteren bevorzugten Ausführung wird das Pickrad **2** nach dem Abräumen eines Verschlusses aus einer Tasche **22** direkt angehalten, so dass eine leere Tasche **22** in der Übergabeposition **4** vorliegt. Die leere Tasche **22** wurde dabei durch die vorhergehende Übergabe des sich dann noch in der Tasche **22** befindenden Verschlusses geleert. Mit anderen Worten wird zur Unterbrechung des Verschlussstroms an den Verschleißkopf das Pickrad **2** desynchronisiert und in seiner Rotation verlangsamt

und/oder angehalten. Das Pickrad **2** übernimmt damit die Funktion des Stoppers.

[0056] Im Produktionsbetrieb, wenn an jeden Verschleißkopf ein Verschluss übergeben werden soll, wird das Pickrad **2** synchronisiert mit dem Verschleißerkarussell betrieben. Dies kann durch einen kontinuierlichen Betrieb des Pickrades **2** erreicht werden, oder durch einen diskontinuierlichen Betrieb des Pickrades **2**, bei welchem es sich schrittweise bewegt.

[0057] Um das vorbeschriebene Verfahren durchführen zu können, ist der Antrieb **6** bevorzugt in Form eines Schrittmotors ausgebildet.

[0058] Wenn das Pickrad **2** in seiner Rotation verlangsamt oder angehalten wird, hat dies gleichzeitig zur Folge, dass in der Mitnahmeposition **3** auch keine Verschlüsse in den Taschen **22** des Pickrads **2** mitgenommen werden können, da die jeweilige sich in der Mitnahmeposition **3** befindliche Tasche **22** bereits mit einem Verschluss belegt ist. Entsprechend kommt es auch in der Mitnahmeposition **3** zu einer Unterbrechung der Zuführung der Verschlüsse.

[0059] Durch das beschriebene Verfahren kann eine verschlussgenaue Zuführung von Verschlüssen zu dem Verschleißerkarussell erreicht werden. Insbesondere kann auch nur ein einzelner Verschleißkopf bei der Zuführung von Verschlüssen übersprungen werden, wenn beispielsweise in dem Verschleißerkarussell an einer bestimmten Maschinenposition keine zu verschließende Flasche angeordnet sein sollte, weil sie beispielsweise in einem vorgelagerten Prozessschritt zerstört oder ausgeschleust wurde. Dieses Überspringen eines einzelnen Verschlusses kann dadurch erreicht werden, dass das Pickrad **2** für eine Maschinenteilung des Verschleißerkarussells desynchronisiert wird.

[0060] Das beschriebene Verfahren kann weiterhin auch bei einer temporären Unterbrechung der Zufuhr von zu verschließenden Behältern in dem Verschleißerkarussell sowie beim Anfahren oder Herunterfahren der Anlage eine Unterbrechung des Verschlussstroms bereitstellen.

[0061] Soweit anwendbar können alle einzelnen Merkmale, die in den einzelnen Ausführungsbeispielen dargestellt sind, miteinander kombiniert und / oder ausgetauscht werden, ohne den Bereich der Erfindung zu verlassen.

Bezugszeichenliste

1	Zuführeinheit
10	Vorrichtung zum Zuführen von Verschlüssen
100	Vorrichtung zum Zuführen von Verschlüssen gemäß dem Stand der Technik
2	Pickrad
20	Grundkörper
21	Antriebswelle
22	Tasche
23	obere Führung
24	untere Führung
25	seitliche Führung
26	innere Führung
3	Mitnahmeposition
4	Übergabeposition
5	Stopperbaugruppe
50	Stopper
6	Antrieb
60	Steuerung

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- EP 0993417 B1 [0008]

Patentansprüche

1. Vorrichtung (10) zum Zuführen eines Verschlusses zum Verschließen eines Behälters zu einem Verschließkopf in einem Verschließerkarussell in einer Getränkeabfüllanlage, bevorzugt zum Zuführen eines Schraubverschlusses zu einem Verschließkopf, umfassend ein Pickrad (2) mit mindestens einer Tasche (22) zum Mitnehmen eines Verschlusses von einer Mitnahmeposition (3) zu einer Übergabeposition (4) zum Übergeben des Verschlusses an einen Verschließkopf, sowie eine Vorrichtung zur Unterbrechung der Verschlusszufuhr zu dem Verschließkopf, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Pickrad (2) die Vorrichtung zur Unterbrechung der Verschlusszufuhr ausbildet.

2. Vorrichtung (10) gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Pickrad (2) unabhängig von dem Verschließerkarussell rotierbar ist, bevorzugt gesteuert über eine eigene Steuerung (60).

3. Vorrichtung (10) gemäß Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass zur Unterbrechung der Verschlusszufuhr die Rotation des Pickrads (2) so steuerbar ist, dass das Pickrad (2) bei einer Unterbrechung der Verschlusszufuhr an der Übergabeposition (4) keine Tasche (22), ein Zwischenraum zwischen zwei aufeinander folgenden Taschen (22) und/oder eine leere Tasche (22) aufweist.

4. Vorrichtung (10) gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Pickrad (2) asynchron zum Verschließerkarussell rotierbar ist.

5. Vorrichtung (10) gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Pickrad (2) über einen eigenen Antrieb (6) rotierbar ist.

6. Vorrichtung (10) gemäß Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Antrieb (6) ein Servomotor oder ein Schrittmotor ist.

7. System umfassend eine Vorrichtung zum Zuführen von Verschlüssen gemäß einem der vorstehenden Ansprüche und ein Verschließerkarussell mit mindestens einem Verschließkopf zur Aufnahme eines Verschlusses von der Übergabeposition (4) des Pickrads (2) und zum Verschließen eines Behälters mit dem Verschluss.

8. Verfahren zum Zuführen eines Verschlusses zum Verschließen eines Behälters zu einem Verschließkopf in einem Verschließerkarussell in einer Getränkeabfüllanlage, bevorzugt zum Zuführen eines Schraubverschlusses zu einem Verschließkopf, wobei mittels eines Pickrades (2) ein Verschluss von einer Mitnahmeposition (3) zu einer Übergabeposition

(4) zum Übergeben des Verschlusses an einen Verschließkopf mitgenommen wird, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine Verschlusszufuhr zu dem Verschließkopf durch das Pickrad (2) unterbrochen wird.

9. Verfahren gemäß Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Pickrad (2) unabhängig von dem Verschließerkarussell rotiert, und bevorzugt über eine eigene Steuerung (60) gesteuert wird.

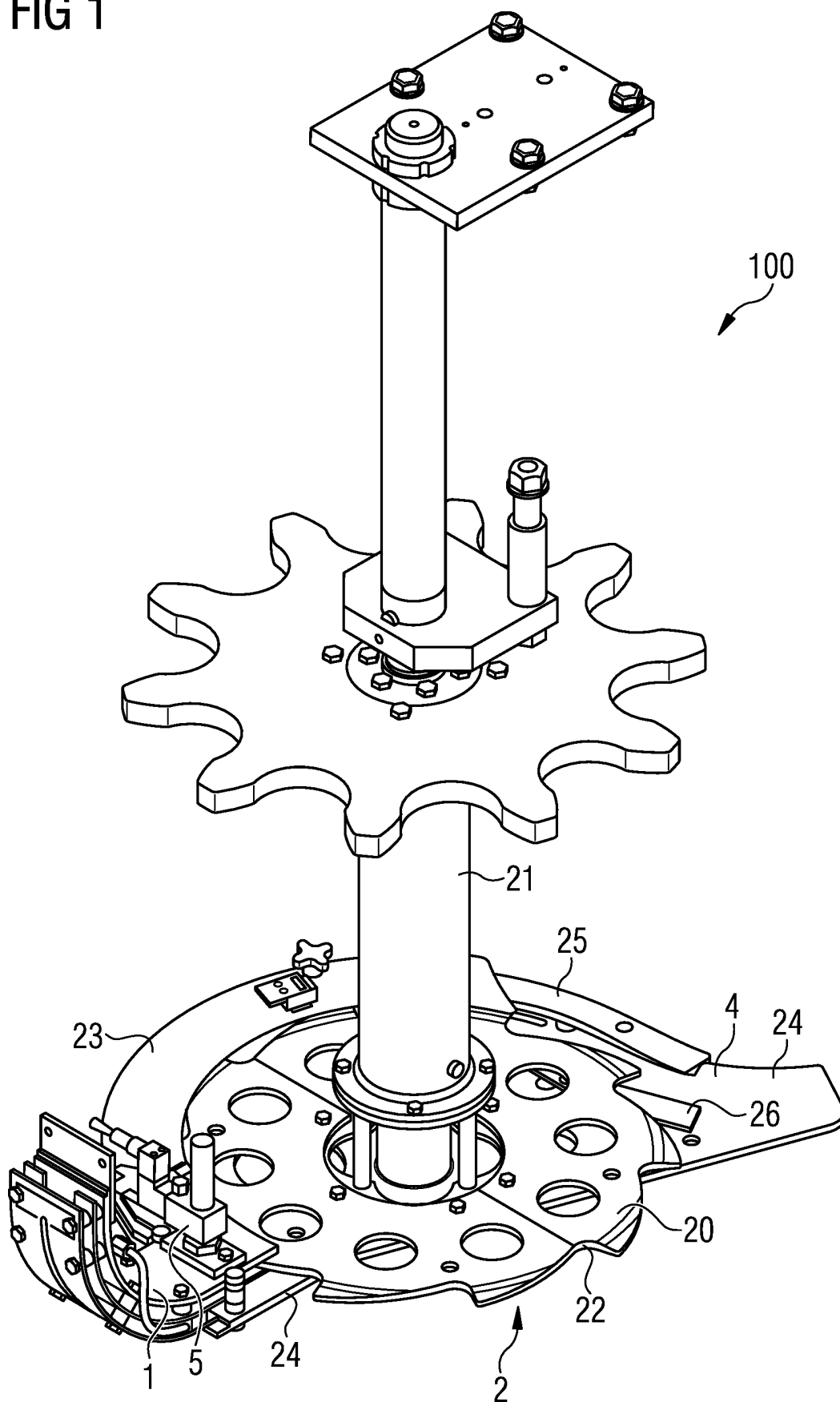
10. Verfahren gemäß Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass zur Unterbrechung der Verschlusszufuhr die Rotation des Pickrads (2) so gesteuert wird, dass bei einer Unterbrechung der Verschlusszufuhr das Pickrad (2) an der Übergabeposition (4) keine Tasche (22), ein Zwischenraum zwischen zwei aufeinander folgenden Taschen (22) und/oder eine leere Tasche (22) aufweist.

11. Verfahren gemäß einem Ansprüche 8 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Pickrad (2) asynchron zum Verschließerkarussell rotiert.

Es folgen 3 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

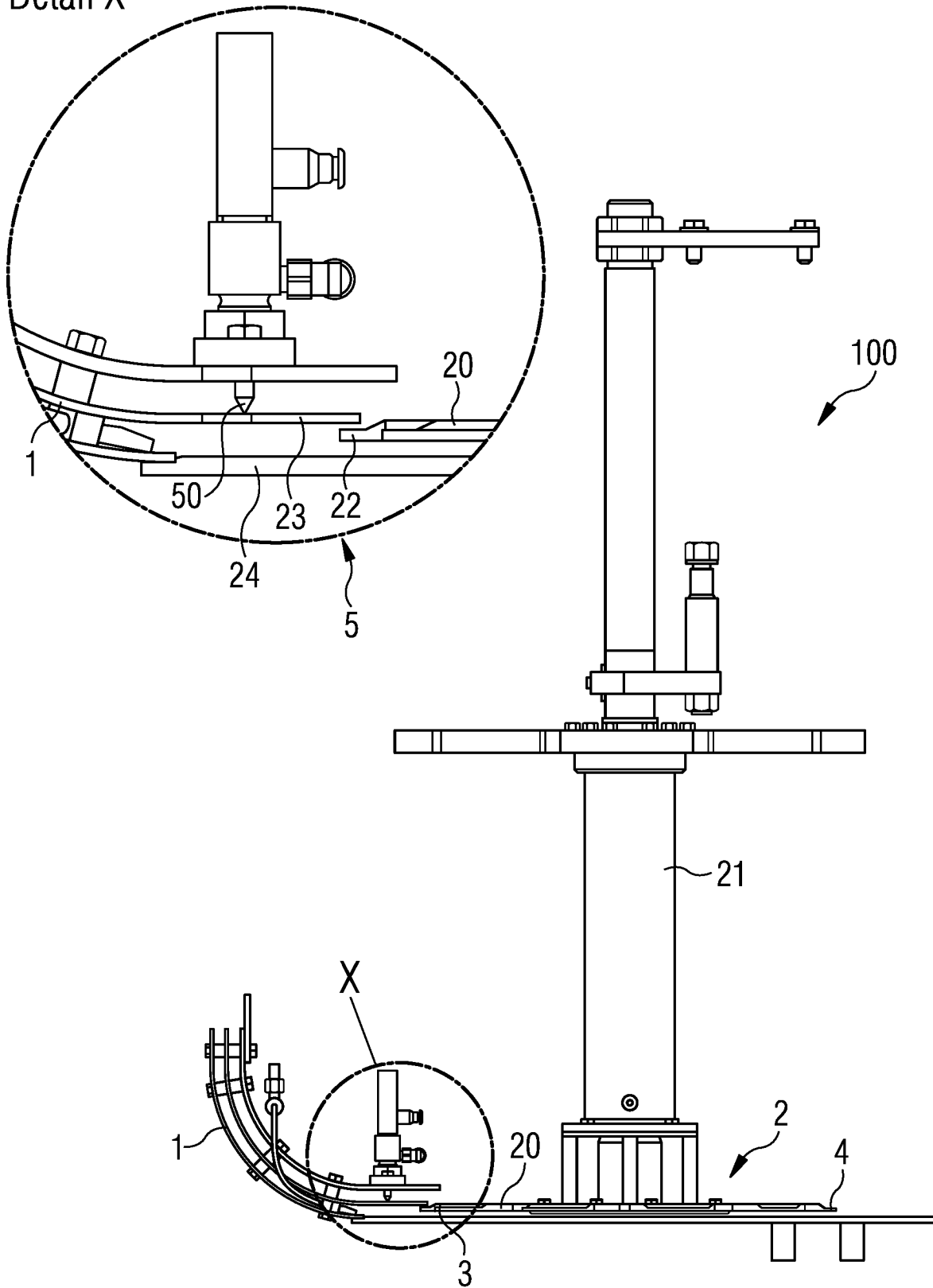
FIG 1



Stand der Technik

FIG 2

Detail X



Stand der Technik

FIG 3

