



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
02.06.2021 Patentblatt 2021/22

(51) Int Cl.:
B67B 3/20 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **20210543.3**

(22) Anmeldetag: **30.11.2020**

(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 KH MA MD TN

(30) Priorität: **28.11.2019 DE 102019132298**

(71) Anmelder: **KRONES AG**
93073 Neutraubling (DE)

(72) Erfinder:
• **Schiller, Georg**
93073 Neutraubling (DE)
• **Fuhrmann, Monika**
93073 Neutraubling (DE)
• **Angetter, Tobias**
93073 Neutraubling (DE)

(74) Vertreter: **Nordmeyer, Philipp Werner**
df-mp Dörries Frank-Molnia & Pohlman
Patentanwälte Rechtsanwälte PartG mbB
Theatinerstraße 16
80333 München (DE)

(54) **VORRICHTUNG UND VERSCHLISSVORRICHTUNG ZUM VERSCHLIESSEN EINES BEHÄLTERS MIT EINEM SCHRAUBVERSCHLUSS**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung (1) zum Verschließen eines Behälters (18) mit einem Schraubverschluss (17), bevorzugt zum Verschließen eines Getränkebehälters in einer Getränkeabfüllanlage mit einem Schraubverschluss (17), umfassend eine Verschlussaufnahme (2) zum Aufnehmen eines Schraubverschlusses (17), ein Antriebselement (3) zum Bereitstellen eines Drehmoments um eine Drehachse (4), und eine Magnetkupplung (5) zum rotativen Koppeln des Antriebselements (3) und der Verschlussaufnahme (2), wobei eine weitere Kupplung (7) zwischen einem bezogen auf das Antriebselement (3) auf der Abtriebsseite der Magnetkupplung (5) angeordneten Abtriebsselement (6) und der Verschlussaufnahme (2) angeordnet ist; sowie eine mit einer derartigen Vorrichtung (1) versehenen Verschließvorrichtung (100).

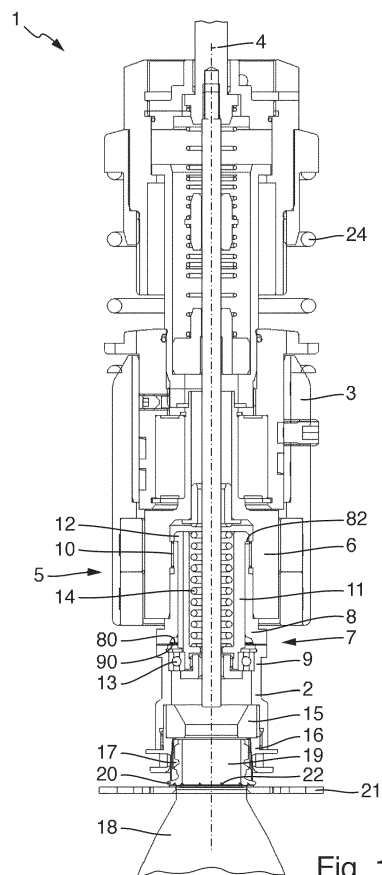


Fig. 1

Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung und eine Verschließvorrichtung zum Verschließen eines Behälters mit einem Schraubverschluss, bevorzugt zum Verschließen eines Getränkebehälters in einer Getränkeabfüllanlage mit einem Schraubverschluss.

Stand der Technik

[0002] In Getränkeabfüllanlagen ist es bekannt, zum Verschließen von Behältern mit einem Schraubverschluss hierzu ausgebildete Verschließvorrichtungen vorzusehen, die auch als Verschließer oder Schraubverschließer bezeichnet werden. Derartige Vorrichtungen zum Verschließen eines Behälters mit einem Schraubverschluss weisen eine Verschlussaufnahme auf, in welcher ein auf einen Behälter zum Verschließen des Behälters aufzuschraubender Schraubverschluss aufgenommen werden kann. Die Vorrichtung wird um eine Drehachse herum in Rotation versetzt und senkrecht zur Drehachse auf den zu verschließenden Behälter abgesenkt, so dass der Schraubverschluss in Kontakt mit der Behältermündung gelangt. Durch die Rotation der Vorrichtung erfolgt das Aufschrauben des Schraubverschlusses und mithin das Verschließen des Behälters durch den Schraubverschluss.

[0003] In aktuellen Systemen kommen insbesondere zwei Typen von Vorrichtungen zum Verschließen von Behältern zum Einsatz. Ein weit verbreiteter Typ umfasst eine Magnetkupplung, welche eine rotative Kopplung eines Antriebselements der Vorrichtung, welche das Drehmoment bzw. die Rotation bereitstellt, und der Verschlussaufnahme bereitstellt. Derartige Magnetkupplungen beruhen auf dem Prinzip der Hysteresekupplung. Hierbei steht eine Mehrzahl von Magnetelementen, welche drehfest mit dem Antriebselement verbunden sind, einer Mehrzahl von Magnetelementen gegenüber, welche drehfest mit der Verschlussaufnahme verbunden sind. Unterhalb eines durch die Ausgestaltung der Hysteresekupplung vorgebbaren Abreißmoments erfolgt eine Drehmomentübertragung von dem Antriebselement auf die Verschlussaufnahme aufgrund der zwischen den Komponenten durch die Hysteresekupplung erzeugten magnetischen Kraft. Wird das eingestellte Drehmoment, mithin das vorgegebene Abreißmoments erreicht bzw. überschritten, reißt die magnetische Haltekraft zwischen dem Antriebselement und der Verschlussaufnahme ab, sodass die Verschlussaufnahme relativ zum Antriebselement im Wesentlichen gleichmäßig durchrutscht. So kann sichergestellt werden, dass der Schraubverschluss mit einem vorgegebenen maximalen Verschlussmoment auf den Behälterverschluss aufgeschraubt wird.

[0004] Fernerhin ist es bekannt, zum Vorgeben der Rotation der Verschlussaufnahme einen Servo-Motor einzusetzen, mittels welchem ein definiertes Drehmoment

erzeugt werden kann. Ferner können die Bewegungen der Verschlussaufnahme über den Servo-Motor individuell angesteuert werden.

[0005] Vorrichtungen zum Verschließen eines Behälters mit einem Schraubverschluss, welche ServoMotoren aufweisen sind vergleichsweise teuer und daher nur für bestimmte Anwendungsfälle zu bevorzugen. Bei Vorrichtungen zum Verschließen eines Behälters mit einem Schraubverschluss, welche mit einer Hysteresekupplung ausgestattet sind, kann es vorkommen, dass die Verschlussaufnahme wieder zu drehen beginnt, sobald die Vorrichtung von dem Behälter angehoben, mithin entfernt wird, da dadurch die auf den Schraubverschluss und folglich den Behälter wirkende Anpresskraft verringert wird. Dies kann dazu führen, dass beispielsweise der Behälter, welcher nun nicht mehr von den Spikeplatten eines den Behälter haltenden Halssterns fixiert wird, verdreht wird, oder die Verschlussaufnahme über die Oberfläche des Schraubverschlusses rutscht, welche üblicherweise mit Zähnen versehen ist. Auf diese Weise kann der Behälter und insbesondere dessen Halsring verkratzt werden. Ein Durchrutschen des Verschlusses in der Verschlussaufnahme kann auch den Schraubverschluss beschädigen und auf Dauer auch zu erhöhtem Verschleiß an der Verschlussaufnahme führen. Ein Verdrehen des Behälters kann zudem problematisch sein, wenn es sich bei dem Behälter beispielsweise um eine Formflasche handelt und diese gerichtet durch die Anlage zu transportieren ist.

Darstellung der Erfindung

[0006] Ausgehend von dem bekannten Stand der Technik ist es eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine verbesserte Vorrichtung zum Verschließen eines Behälters mit einem Schraubverschluss, bevorzugt zum Verschließen eines Getränkebehälters in einer Getränkeabfüllanlage mit einem Schraubverschluss, sowie eine Verschließvorrichtung zum Verschließen von Behältern mit einem Schraubverschluss bereitzustellen.

[0007] Die Aufgabe wird durch eine Vorrichtung zum Verschließen eines Behälters mit einem Schraubverschluss, bevorzugt zum Verschließen eines Getränkebehälters in einer Getränkeabfüllanlage mit einem Schraubverschluss, mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen ergeben sich aus den Unteransprüchen, der Beschreibung und den Figuren.

[0008] Entsprechend wird eine Vorrichtung zum Verschließen eines Behälters mit einem Schraubverschluss, bevorzugt zum Verschließen eines Getränkebehälters in einer Getränkeabfüllanlage mit einem Schraubverschluss, vorgeschlagen, umfassend eine Verschlussaufnahme zum Aufnehmen eines Schraubverschlusses, ein Antriebselement zum Bereitstellen eines Drehmoments um eine Drehachse, und eine Magnetkupplung zum rotativen Koppeln des Antriebselements und der Verschlussaufnahme. Die Vorrichtung kennzeichnet sich

ferner dadurch, dass eine weitere Kupplung zwischen einem bezogen auf das Antriebselement auf der Abtriebsseite der Magnetkupplung angeordneten Abtriebsselement und der Verschlussaufnahme angeordnet ist.

[0009] Dadurch, dass eine weitere Kupplung zwischen einem bezogen auf das Antriebselement auf der Abtriebsseite der Magnetkupplung angeordneten Abtriebsselement und der Verschlussaufnahme angeordnet ist, kann neben der durch die Magnetkupplung bereitgestellten Entkopplung bei Erreichen des Abreißmoments unabhängig von der Magnetkupplung und dem Abreißmoment ein Einkoppeln oder Entkoppeln der Verschlussaufnahme von dem Abtriebsselement erfolgen. So kann erzielt werden, dass lediglich dann ein Drehmoment auf die Verschlussaufnahme übertragen wird, wenn dies für das Aufschrauben des Schraubverschlusses auf den Behälterverschluss erforderlich ist, und anschließend die Verschlussaufnahme auch bei Unterschreiten des Abreißmoments nicht durch die seitens des Antriebselements bereitgestellte Rotationsbewegung bzw. das seitens des Antriebselements bereitgestellte Drehmoment erneut in Rotation versetzt wird.

[0010] Folglich kann vermieden werden, dass nach dem Aufschrauben des Schraubverschlusses eine unerwünschte Bewegung des mit dem Schraubverschluss versehenen Behälters durch das Drehmoment des Antriebselements hervorgerufen wird. Ferner kann vermieden werden, dass beim Anheben der Vorrichtung vom Behälter die Verschlussaufnahme unkontrolliert über den aufgeschraubten Schraubverschluss gleitet bzw. rutscht und dadurch die Verschlussaufnahme und/oder der Schraubverschluss einem Verschleiß ausgesetzt sind.

[0011] Die Begriffe "Antriebsseite" bzw. "antriebsseitig" sowie "Abtriebsseite" bzw. "abtriebsseitig" sind hier jeweils bezogen auf ein entsprechendes Bauteil in Kraftflussrichtung zu verstehen, wobei der Kraftfluss sich von dem das Drehmoment bzw. die Rotation initial bereitstellenden Antriebselement final zur das Drehmoment bzw. die Rotation auf den Schraubverschluss übertragenden Verschlussaufnahme erstreckt.

[0012] Es hat sich als besonders vorteilhaft herausgestellt, wenn die Vorrichtung derart ausgebildet ist, dass das Einkoppeln und Auskoppeln bzw. Entkoppeln der weiteren Kupplung über eine mittels der Vorrichtung beim Aufschrauben des Schraubverschlusses auf die Behältermündung aufgebrachte Anpresskraft gesteuert wird. Die Anpresskraft kann der durch die Verschlussaufnahme auf den Behälterverschluss in Verschleißrichtung aufgebrachten Kraft entsprechen, mit welcher die Verschlussaufnahme in Aufschraubrichtung auf den Behälter gepresst wird.

[0013] Hierbei kann die beispielsweise durch eine Hubkurve gesteuerte Anpresskraft der Vorrichtung, mit welcher die Vorrichtung in Richtung der Drehachse beim Aufschrauben des Schraubverschlusses auf die Behältermündung gedrückt, beispielsweise verwendet werden, um die weitere Kupplung beim Aufsetzen auf Be-

hältermündung einzukoppeln.

[0014] Vorzugsweise ist die Vorrichtung ferner derart ausgebildet, dass bei einem Abheben der Vorrichtung vom verschlossenen Behälter bzw. vom auf den Behälter geschraubten Schraubverschluss aufgrund der dadurch resultierenden verringerten Anpresskraft die weitere Kupplung entkoppelt wird.

[0015] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform weist die weitere Kupplung ein antriebsseitig angeordnetes Antriebsteil und ein abtriebsseitig angeordnetes Abtriebsteil auf, wobei das Abtriebsteil und das Antriebsteil bevorzugt jeweils einen Kopplungsbereich zum mechanischen Koppeln mit dem Kopplungsbereich des jeweils anderen Teils aufweisen, wobei bevorzugt die Kopplungsbereiche in Form einer Verzahnung ausgebildet sind. Hierdurch kann auf einfache Weise ein sicheres Einkoppeln und Entkoppeln der weiteren Kupplung erzielt werden.

[0016] Gemäß einer weiteren Ausführungsform weist die weitere Kupplung ein antriebsseitig angeordnetes Antriebsteil und ein abtriebsseitig angeordnetes Abtriebsteil auf, wobei das Abtriebsteil und das Antriebsteil bevorzugt jeweils einen Kopplungsbereich zum mechanischen Koppeln mit dem Kopplungsbereich des jeweils anderen Teils aufweisen, wobei bevorzugt die Kopplungsbereiche in Form einer magnetischen oder elektromagnetischen Paarung ausgebildet sind. Hierdurch kann auf einfache Weise ein sicheres Einkoppeln und Entkoppeln der weiteren Kupplung erzielt werden.

[0017] Vorzugsweise sind das Abtriebsteil und das Antriebsteil in Richtung der Drehachse relativ zueinander zwischen einer gekoppelten Stellung und einer entkoppelten Stellung verschiebbar angeordnet. Im Falle der elektromagnetischen Paarung kann auch die Stromzufuhr beendet werden, um eine entkoppelte Stellung zu erreichen.

[0018] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist das Antriebsteil mit dem Abtriebselement rotativ gekoppelt, wobei bevorzugt das Antriebsteil mit dem Abtriebselement mittels einer Verzahnung rotativ gekoppelt ist oder das Antriebsteil und das Abtriebselement einstückig ausgebildet sind.

[0019] Alternativ oder zusätzlich kann das Abtriebsteil mit der Verschlussaufnahme rotativ gekoppelt sein, wobei bevorzugt das Abtriebsteil mit der Verschlussaufnahme mittels einer Verzahnung rotativ gekoppelt ist oder das Abtriebsteil einstückig mit der Verschlussaufnahme ausgebildet ist.

[0020] Um einen besonders geringen Bauraum der Vorrichtung zu erzielen, kann das Antriebselement zumindest im Bereich der Magnetkupplung bezogen auf die Drehachse radial außerhalb des Abtriebselements angeordnet sein.

[0021] Wenn das Antriebsteil bezogen auf die Drehachse radial innerhalb des Abtriebselements angeordnet ist, trägt dies zu einem einfachen Aufbau der Vorrichtung mit vergleichsweise geringem Bauraum bei.

[0022] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführ-

rungsform ist eine sich in Richtung der Drehachse in dem Antriebsteil erstreckende Buchse vorgesehen, wobei die Buchse in Richtung der Drehachse an dem Antriebsteil geführt ist, wobei das Abtriebsteil an der Buchse in Richtung der Drehachse im Wesentlichen festgelagert ist und das Abtriebsteil an der Buchse um die Drehachse drehbar gelagert ist, bevorzugt mittels eines Wälzlagers, besonders bevorzugt mittels eines Kugellagers, und wobei die Buchse einen bezogen auf das Antriebsteil gegenüber dem Abtriebsteil angeordneten Anschlag zum antriebsseitigen Anschlagen an eine Anschlagfläche des Antriebsteils aufweist. Dadurch kann auf einfache Weise ein besonders steifer Aufbau der Vorrichtung erzielt werden, sodass es möglich sein kann, den Schraubverschluss mit hoher Genauigkeit auf die Behältermündung aufzusetzen.

[0023] Vorzugsweise ist ein Abstand in Richtung der Drehachse zwischen dem Anschlag und dem Kopplungsbereich des Abtriebsteils größer ausgebildet als ein Abstand in Richtung der Drehachse zwischen der Anschlagfläche und dem Kopplungsbereich des Antriebsteils. Dadurch kann ein Bewegungsumfang des Abtriebsteils relativ zum Antriebsteil bereitgestellt werden, welcher es erlaubt, das Abtriebsteil und das Antriebsteil bzw. deren Kopplungsbereiche außer Eingriff zu bringen, indem die Kopplungsbereiche in Richtung der Drehachse voneinander weg bewegt werden. Der Anschlag begrenzt hierbei den maximal möglichen Abstand der Kopplungsbereiche zueinander.

[0024] Um einen besonders einfachen Aufbau und eine stabile Struktur der Vorrichtung erzielen zu können, kann sich die Buchse bezogen auf die Drehachse radial innerhalb des Antriebsteils erstrecken, wobei der Anschlag als nach radial außen gerichteter Vorsprung ausgebildet ist.

[0025] Alternativ oder zusätzlich kann das Abtriebsteil radial außerhalb der Buchse angeordnet sein.

[0026] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist eine Feder zum Vorspannen der weiteren Kupplung in die entkoppelte Stellung vorgesehen, in welcher über die weitere Kupplung kein Drehmoment übertragbar ist. Hierdurch kann zudem erzielt werden, dass bei einem Anheben der Vorrichtung von der Behältermündung nach dem Aufschrauben des Schraubverschlusses aufgrund der Federspannung der Feder der Behälter für eine kurze zusätzliche Zeitspanne weiter auf eine Behälterhalterung, beispielsweise eine Spikeplatte gedrückt wird und so zusätzlich eine Sicherung gegen ein Verdrehen des Behälters bereitstellt.

[0027] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist in der Verschlussaufnahme eine Anschlagsscheibe zum Übertragen einer Anpresskraft auf einen in der Verschlussaufnahme gehaltenen Schraubverschluss während eines Verschließvorgangs angeordnet.

[0028] Es hat sich als vorteilhaft herausgestellt, wenn die Verschlussaufnahme einen Verschließkonus zum Übertragen des mittels des Antriebselements bereitgestellten Drehmoments aufweist.

[0029] Die oben gestellte Aufgabe wird weiterhin durch eine Verschließvorrichtung zum Verschließen eines Behälters mit einem Schraubverschluss, bevorzugt zum Verschließen eines Getränkebehälters in einer Getränkeabfüllanlage mit einem Schraubverschluss, mit den Merkmalen des Anspruchs 12 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Verschließvorrichtung ergeben sich aus der vorliegenden Beschreibung und den Figuren.

[0030] Entsprechend wird eine Verschließvorrichtung zum Verschließen eines Behälters mit einem Schraubverschluss, bevorzugt zum Verschließen eines Getränkebehälters in einer Getränkeabfüllanlage mit einem Schraubverschluss, vorgeschlagen, umfassend eine Behälterhaltevorrichtung zum Halten eines Behälters, bevorzugt zum Haltens eines Behälters an dessen Haltering. Die Verschließvorrichtung kennzeichnet sich durch eine Vorrichtung zum Verschließen eines Behälters mit einem Schraubverschluss, bevorzugt zum Verschließen eines Getränkebehälters in einer Getränkeabfüllanlage mit einem Schraubverschluss, gemäß einer der vorstehenden Ausführungsformen.

[0031] Dadurch, dass die Verschließvorrichtung eine Vorrichtung zum Verschließen eines Behälters mit einem Schraubverschluss, bevorzugt zum Verschließen eines Getränkebehälters in einer Getränkeabfüllanlage mit einem Schraubverschluss gemäß einer der vorstehenden Ausführungsformen aufweist, können die hinsichtlich der Vorrichtung beschriebenen Vorteile und Wirkungen in analoger Weise durch die Verschließvorrichtung erzielt werden.

[0032] Die hinsichtlich der Vorrichtung beschriebenen Ausbildungen, Merkmale, Vorteile und Wirkungen gelten auch für die Verschließvorrichtung, ohne dass diese redundant abermals beschrieben sind, und umgekehrt.

Kurze Beschreibung der Figuren

[0033] Bevorzugte weitere Ausführungsformen der Erfindung werden durch die nachfolgende Beschreibung der Figuren näher erläutert. Dabei zeigen:

Figur 1 schematisch eine Schnittansicht durch eine Vorrichtung zum Verschließen eines Behälters mit einem Schraubverschluss;

Figur 2 schematisch eine Schnittansicht eines Teilbereichs der Vorrichtung aus Figur 1, welche eine weitere Kupplung in einer entkoppelten Stellung der Vorrichtung zeigt;

Figur 3 schematisch eine Schnittansicht der weiteren Kupplung aus Figur 2 in einer eingekoppelten Stellung;

Figur 4 die Vorrichtung aus Figur 1 mit der weiteren Kupplung im eingekoppelten Zustand; und

Figur 5 schematisch eine Schnittansicht durch eine

Verschleißvorrichtung zum Verschließen von Behältern mit einem Schraubverschluss.

Detaillierte Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele

[0034] Im Folgenden werden bevorzugte Ausführungsbeispiele anhand der Figuren beschrieben. Dabei werden gleiche, ähnliche oder gleichwirkende Elemente in den unterschiedlichen Figuren mit identischen Bezugszeichen versehen, und auf eine wiederholte Beschreibung dieser Elemente wird teilweise verzichtet, um Redundanzen zu vermeiden.

[0035] In Figur 1 ist schematisch eine Schnittansicht durch eine Vorrichtung 1 zum Verschließen eines Behälters 18 mit einem Schraubverschluss 17 gezeigt. Gemäß dieser Ausführungsform ist der Behälter 18 ein Getränkebehälter in Form einer PET-Flasche, welche zum Abfüllen eines Getränks in einer Getränkeabfüllanlage vorgesehen ist. Die Vorrichtung 1 umfasst eine Verschlussaufnahme 2 zum Aufnehmen eines auf den Behälter 18 zu applizieren Schraubverschlusses 17. Sie umfasst ferner ein Antriebselement 3, welches ein Drehmoment bzw. eine Rotation um eine Drehachse 4 bereitstellt, und eine Magnetkupplung 5 zum rotativen Koppeln des Antriebselements 3 und der Verschlussaufnahme 2.

[0036] Die Magnetkupplung 5 ist in an sich bekannter Weise nach dem Prinzip der Hysteresekupplung aufgebaut. Sie umfasst eine Mehrzahl von in Umfangsrichtung um die Drehachse 4 angeordnete Magnetelementen an einem Abtriebselement 6, welche einem Hysteresering aus nicht magnetisiertem Dauermagnetwerkstoff am Antriebselement 3 gegenüberstehen, wobei im Bereich der Magnetkupplung 5 das Antriebselement 3 bezogen auf die Drehachse 4 radial außerhalb des Abtriebselements 6 angeordnet ist. Die Magnetkupplung 5 stellt eine im Wesentlichen schlupffreie Drehmomentübertragung unterhalb eines vorgegebenen Abreißmoments bereit. Oberhalb des Abreißmoments dreht das Antriebselement 3 relativ zum Abtriebselement 6 durch.

[0037] Die Vorrichtung 1 weist zudem eine weitere Kupplung 7 auf, welche zwischen dem bezogen auf das Antriebselement 3 auf der Abtriebsseite der Magnetkupplung 5 angeordnete Abtriebselement 6 und der Verschlussaufnahme 2 angeordnet ist.

[0038] Die weitere Kupplung 7 stellt in Kraftflussrichtung gesehen abtriebsseitig des Abtriebselements 6 die Möglichkeit bereit, die Verschlussaufnahme 2 von einem mittels dem Antriebselement 3 bereitgestellten Drehmoment bzw. einer mittels der dem Antriebselement 3 unabhängigen von der Magnetkupplung 5 zusätzlich bereitgestellten Rotation zu entkoppeln.

[0039] Die weitere Kupplung 7 weist hierzu ein antriebsseitig angeordnetes Antriebsteil 8 sowie ein abtriebsseitig angeordnetes Abtriebsteil 9 auf, wobei das Abtriebsteil 9 und das Antriebsteil 8 jeweils einen Kopplungsbereich 80, 90 zum mechanischen Koppeln mit dem Kopplungsbereich 90, 80 des jeweils anderen Teils auf-

weisen. Vorliegend sind die Kopplungsbereiche 80, 90 in Form einer Verzahnung ausgebildet. Mit anderen Worten weist der Kopplungsbereich 80 eine Mehrzahl von Zähnen auf und der Kopplungsbereich 90 weist eine korrespondierend zu den Zähnen des Kopplungsbereichs 80 ausgebildete Mehrzahl von Zähnen auf.

[0040] Das Abtriebsteil 9 und das Antriebsteil 8 sind in Richtung der Drehachse 4 relativ zueinander zwischen einer gekoppelten Stellung, bei welcher die Kopplungsbereiche 80, 90 ineinandergreifen und mithin eine Drehmomentübertragung bereitzustellen, und einer entkoppelten Stellung, bei welcher die Kopplungsbereiche 80, 90 außer Eingriff gebracht sind somit keine Drehmomentübertragung bereitzustellen, verschiebbar. In Figur 1 ist die weitere Kupplung 7 in der entkoppelten Stellung gezeigt.

[0041] Gemäß dieser Ausführungsform ist das Abtriebsteil 9 in die Verschlussaufnahme 2 einstückig integriert. Mit anderen Worten weist die Verschlussaufnahme 2 den Kopplungsbereich 90 auf.

[0042] Zur Drehmomentübertragung zwischen dem Abtriebselement 6 und dem Antriebsteil 8 ist zwischen diesen eine Verzahnung 10 vorgesehen, wobei das Abtriebselement 6 bezogen auf die Drehachse 4 radial außerhalb des Antriebsteils 8 angeordnet ist.

[0043] Zur Realisierung der weiteren Kupplung 7 ist gemäß dieser optionalen Ausführung ferner eine sich in Richtung der Drehachse in dem Antriebsteil erstreckende optionale Buchse 11 vorgesehen, wobei die Buchse 11 in Richtung der Drehachse 4 an dem Antriebsteil 8 geführt ist. Das Abtriebsteil 9 wiederum ist an der Buchse 11 in Richtung der Drehachse 4 im Wesentlichen festgelagert und um die Drehachse 4 mittels eines Kugellagers 13 drehbar gelagert. Ferner weist die Buchse 11 einen bezogen auf das Antriebsteil 8 gegenüber dem Abtriebsteil 9 angeordneten Anschlag 12 zum antriebsseitigen Anschlagen an eine Anschlagfläche 82 des Antriebsteils 8 auf.

[0044] Die Buchse 11, das Antriebsteil 8 und das Abtriebsteil 9 sind dabei derart ausgebildet, dass ein Abstand in Richtung der Drehachse 4 zwischen dem Anschlag 12 und dem Kopplungsbereich 90 des Abtriebsteils 9 größer ausgebildet ist, als ein Abstand in Richtung der Drehachse 4 zwischen der Anschlagfläche 82 und dem Kopplungsbereich des Antriebsteils 80.

[0045] Gemäß dieser Ausführungsform erstreckt sich die Buchse 11 bezogen auf die Drehachse 4 radial innerhalb des Antriebsteils 8, wobei der Anschlag 12 als nach radial außen gerichteter Vorsprung ausgebildet ist. Ferner ist das Abtriebsteil 9, mithin die Verschlussaufnahme 2, radial außerhalb der Buchse 11 angeordnet.

[0046] In der gemäß Figur 1 gezeigten entkoppelten Stellung der weiteren Kupplung 7 kann die Verschlussaufnahme 2 mithin über das Kugellager 3 um die Buchse 11 rotieren. Wird die weitere Kupplung 7 in die gekoppelte Stellung bewegt, bei welcher die Kopplungsbereiche 80, 90 ineinandergreifen, so rotiert die Verschlussaufnahme 2 zusammen mit dem Antriebsteil 8 und dem mit diesem

mechanisch rotativ gekoppelten Abtriebsselement 6.

[0047] Eine sich innerhalb der Buchse 11 in Richtung der Drehachse 4 erstreckende optionale Feder 14 spannt die weitere Kupplung 7 in die entkoppelte Stellung vor. Hierzu stützt sich die Feder 14 antriebsseitig, mithin gegenüber dem Abtriebsteil 9 bzw. der Verschlussaufnahme 2, an dem Abtriebsselement 6 ab und die Feder 14 stützt sich abtriebsseitig an der Buchse 11 ab. Mithin drückt die Feder 14 aufgrund ihrer Vorspannung die Buchse 11 sowie das Abtriebsteil 9 bzw. die Verschlussaufnahme 2 bezogen auf die Richtung der Drehachse 4 weg von dem Antriebsteil 8, sodass die Kopplungsbereiche 80, 90 außer Eingriff sind.

[0048] In der Verschlussaufnahme 2 ist ferner eine Anschlagsscheibe 15 zum Übertragen einer Anpresskraft auf den in der Verschlussaufnahme 2 gehaltenen Schraubverschluss 17 während eines Verschließvorgangs angeordnet. Zudem weist die Verschlussaufnahme 2 einen Verschließkonus 16 zum im Wesentlichen passgenauen Aufnehmen des Schraubverschlusses 17 sowie zum Übertragen des mittels des Abtriebsselements 3 bereitgestellten Drehmoments auf.

[0049] Gemäß dieser Ausführungsform ist der Behälter 18 an einem am Behälter 18 unterhalb der Behältermündung 19 angeordneten Haltering 20 von unten mittels einer mit Spikes 22 versehenen Spikeplatte 21 gehalten.

[0050] Die weitere Kupplung 7 ist durch die Feder 14 stets in der entkoppelten Stellung gehalten. Wird die Vorrichtung 1 auf den durch die Spikeplatte 21 gehaltenen, zu verschließenden Behälter 18 in Richtung der Drehachse 4 abgesenkt, so kommt es zunächst zu einem Kontakt zwischen dem Schraubverschluss 17 und der Behältermündung 19 des Behälters 18. Übersteigt ein mittels einer Anpressfeder 24 der Vorrichtung 1 aufgebrachte Anpresskraft die Vorspannung der Feder 14, wird das Antriebsteil 8 in Richtung auf das Abtriebsteil 9 bewegt, bis die Kopplungsbereiche 80, 90 in Eingriff gelangen und so die weitere Kupplung 7 in die eingekoppelte Stellung gelangt. Ab diesem Zeitpunkt kann mittels der Verschlussaufnahme 2 das durch das Abtriebsselement 3 bereitgestellte Drehmoment bzw. die durch das Abtriebsselement 3 bereitgestellte Rotation auf den Schraubverschluss 17 übertragen werden, sodass es zu einem Aufschrauben des Schraubverschlusses 17 auf den Mündungsbereich 19 des Behälters 18 kommt.

[0051] Erreicht das zwischen den Gewinden des Schraubverschlusses 17 und der Behältermündung 19 vorliegende Reibmoment, welches einem zu erzielenden Verschließmoment des Schraubverschlusses 17 entspricht, die Höhe des Abreißmoments der Magnetkupplung 5, dreht das Abtriebsselement 3 relativ zum Abtriebsselement 6 sowie dem Antriebsteil 8 und dem mit letzterem mechanisch mittels der weiteren Kupplung 7 gekoppelten Abtriebsteil 9.

[0052] Wird die Vorrichtung 1 nach dem nunmehr erfolgten Schließen des Behälters 18 mit dem Schraubverschluss 17 wieder von dem Behälter 18 angehoben, wird

die Verschlussaufnahme 2 aufgrund der Feder 14 zunächst weiterhin gegen den Schraubverschluss 17 gedrückt. Hierdurch werden die Kopplungsbereiche 80, 90 außer Eingriff gebracht. Entsprechend kann erzielt werden, dass bei einem aufgrund der abnehmenden Anpresskraft am Schraubverschluss 17 abnehmenden Reibmoment zwischen dem Verschließkonus 16 und dem Schraubverschluss 17 keine Rotation der Verschlussaufnahme 2 aufgrund einer Drehmomentübertragung mittels der Magnetkupplung 5 erfolgt, wenn das vorgenannte Moment die Höhe des Abreißmoments unterschreitet.

[0053] Ferner wird durch die Feder 14 der Behälter 18 mit seinem Haltering 20 für eine kurze Zeitspanne weiterhin gegen die Spikeplatte 21 gedrückt, was eine zusätzliche Sicherung gegen ein Verdrehen des Behälters 18 bereitzustellen kann.

[0054] Aus Figur 2 ist schematisch eine Schnittansicht eines Teilbereichs der Vorrichtung 1 aus Figur 1 zu entnehmen, welche die weitere Kupplung 7 in der entkoppelten Stellung im Detail zeigt.

[0055] In der entkoppelten Stellung schlägt die Buchse 11 wie oben beschrieben mit ihrem Anschlag 12 gegen die Anschlagfläche 82 des Antriebsteils 8, sodass die Kopplungsbereiche 80, 90 außer Eingriff sind. Wie zuvor beschrieben ist der Abstand zwischen Anschlag 12 und Kopplungsbereich 90 größer ausgebildet als der Abstand zwischen Anschlagfläche 82 und Kopplungsbereich 80. Folglich liegt ein Spalt 23 zwischen dem Abtriebsteil 9 und dem Antriebsteil 8 vor, welcher größer ist als die Zahnhöhe der Kopplungsbereiche 80, 90.

[0056] In Figur 3 ist schematisch eine Schnittansicht der weiteren Kupplung 7 aus Figur 2 in der eingekoppelten Stellung gezeigt. Hier ist, wie bereits oben beschrieben, dass Abtriebsteil 9 gegen die Vorspannung der Feder 14 auf das Antriebsteil 8 zubewegt, sodass sich die Kopplungsbereiche 80, 90 in Eingriff miteinander befinden. Entsprechend liegt der Spalt 23 zwischen Anschlag 12 und Anschlagfläche 82 vor.

[0057] Figur 4 zeigt die Vorrichtung 1 nochmals mit der weiteren Kupplung 7 im eingekoppelten Zustand, wie im Detail Figur 3 zu entnehmen.

[0058] Figur 5 zeigt schematisch eine Schnittansicht durch eine Verschließvorrichtung 100 zum Verschließen von Behältern 18 mit einem Schraubverschluss 17. Die Verschließvorrichtung 100 ist vorliegend in Rundläuferbauweise ausgebildet. Sie weist ein rotierendes Karussell auf, umfassend eine Behälterhaltevorrichtung 110 zum Halten von Behältern 18 und eine Mehrzahl von Vorrichtungen 1 zum Verschließen eines Behälters 18 mit einem Schraubverschluss 17 gemäß der vorbeschriebenen Ausführungsform auf.

[0059] Die Behälterhaltevorrichtung 110 weist eine Mehrzahl von Spikeplatten 21 zum Halten eines Behälters 18 am dessen Haltering 20 auf, wobei jede der Spikeplatten 21 jeweils einer Vorrichtung 1 zugeordnet ist.

[0060] Die Vorrichtungen 1 sind in Richtung der Drehachse 4 bewegbar an der Verschließvorrichtung 100 an-

geordnet, sodass ein Abstand zwischen der Vorrichtung 1 und dem an der jeweiligen Spikeplatte 21 gehaltenen Behälter 18 durch Bewegen der Vorrichtung 1 entlang der Drehachse 4 veränderbar ist.

[0061] Die in Figur 5 links dargestellte Vorrichtung 1 ist in einer angehobenen Position gehalten, in welcher sie einen Schraubverschluss 17 von einer Verschlussübergabe 120 der Verschließvorrichtung 100 übernehmen kann. Die in Figur 6 beispielhaft rechts dargestellte Vorrichtung 1 ist auf den ihr zugeordneten Behälter 18 herab gesenkt, um diesen wie hinsichtlich der Figuren 1 bis 4 beschrieben mit einem Schraubverschluss 17 zu verschließen.

[0062] Soweit anwendbar, können alle einzelnen Merkmale, die in den Ausführungsbeispielen dargestellt sind, miteinander kombiniert und/oder ausgetauscht werden, ohne den Bereich der Erfindung zu verlassen.

Bezugszeichenliste

[0063]

1	Vorrichtung
2	Verschlussaufnahme
3	Antriebselement
4	Drehachse
5	Magnetkupplung
6	Abtriebselement
7	Weitere Kupplung
8	Antriebsteil
80	Kopplungsbereich
82	Anschlagfläche
9	Abtriebsteil
90	Kopplungsbereich
10	Verzahnung
11	Buchse
12	Anschlag
13	Kugellager
14	Feder
15	Anschlagscheibe
16	Verschleißkonus
17	Schraubverschluss
18	Behälter
19	Behältermündung
20	Haltering
21	Spikeplatte
22	Spike
23	Spalt
24	Anpressfeder
100	Verschließvorrichtung
110	Behälterhaltevorrichtung
120	Verschlussübergabe

Patentansprüche

1. Vorrichtung (1) zum Verschließen eines Behälters (18) mit einem Schraubverschluss (17), bevorzugt

zum Verschließen eines Getränkebehälters in einer Getränkeabfüllanlage mit einem Schraubverschluss (17), umfassend eine Verschlussaufnahme (2) zum Aufnehmen eines Schraubverschlusses (17), ein Antriebselement (3) zum Bereitstellen eines Drehmoments um eine Drehachse (4), und eine Magnetkupplung (5) zum rotativen Koppeln des Antriebselements (3) und der Verschlussaufnahme (2),

dadurch gekennzeichnet, dass

eine weitere Kupplung (7) zwischen einem bezogen auf das Antriebselement (3) auf der Abtriebsseite der Magnetkupplung (5) angeordneten Abtriebselement (6) und der Verschlussaufnahme (2) angeordnet ist.

2. Vorrichtung (1) gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die weitere Kupplung (7) ein antriebsseitig angeordnetes Antriebsteil (8) und ein abtriebsseitig angeordnetes Abtriebsteil (9) aufweist, wobei das Antriebsteil (8) und das Abtriebsteil (9) bevorzugt jeweils einen Kopplungsbereich (80, 90) zum mechanischen Koppeln mit dem Kopplungsbereich (90, 80) des jeweils anderen Teils (9, 8) aufweisen

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kopplungsbereiche (80, 90) in Form einer Reibpaarung, bevorzugt in Form einer Verzahnung ausgebildet sind.

4. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kopplungsbereiche (80, 90) in Form einer magnetischen oder elektromagnetischen Paarung ausgebildet sind.

5. Vorrichtung (1) gemäß Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Abtriebsteil (9) und das Antriebsteil (8) in Richtung der Drehachse (4) relativ zueinander zwischen einer gekoppelten Stellung und einer entkoppelten Stellung verschiebbar angeordnet sind.

6. Vorrichtung (1) gemäß einem der Ansprüche 2 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Antriebsteil (8) mit dem Abtriebselement (6) rotativ gekoppelt ist, wobei bevorzugt das Antriebsteil (8) mit dem Abtriebselement (6) mittels einer Verzahnung rotativ gekoppelt ist oder das Antriebsteil (8) und das Abtriebselement (6) einstückig ausgebildet sind, und/oder **dass** das Abtriebsteil (9) mit der Verschlussaufnahme (2) rotativ gekoppelt ist, wobei bevorzugt das Abtriebsteil (9) mit der Verschlussaufnahme (2) mittels einer Verzahnung rotativ gekoppelt ist oder das Abtriebsteil (9) einstückig mit der Verschlussaufnahme (2) ausgebildet ist.

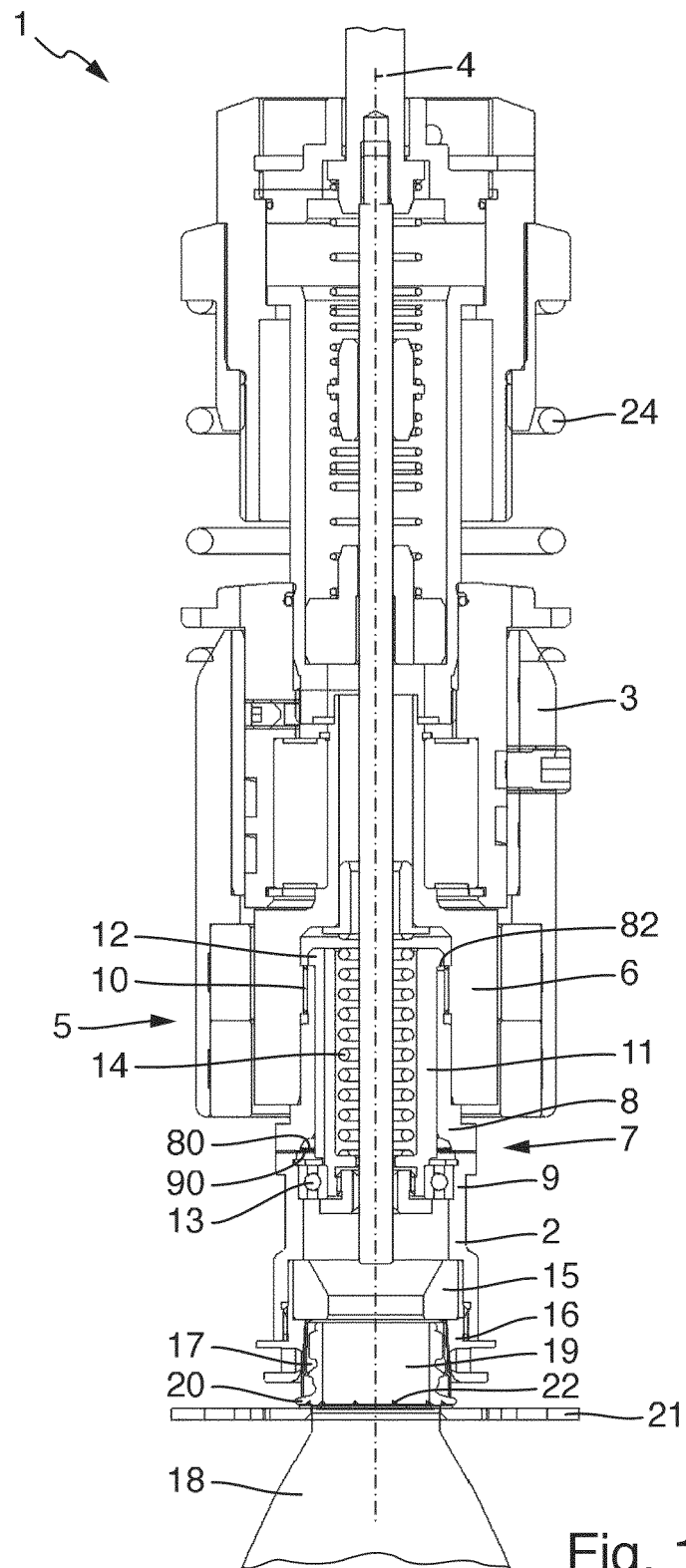
7. Vorrichtung (1) gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das An-

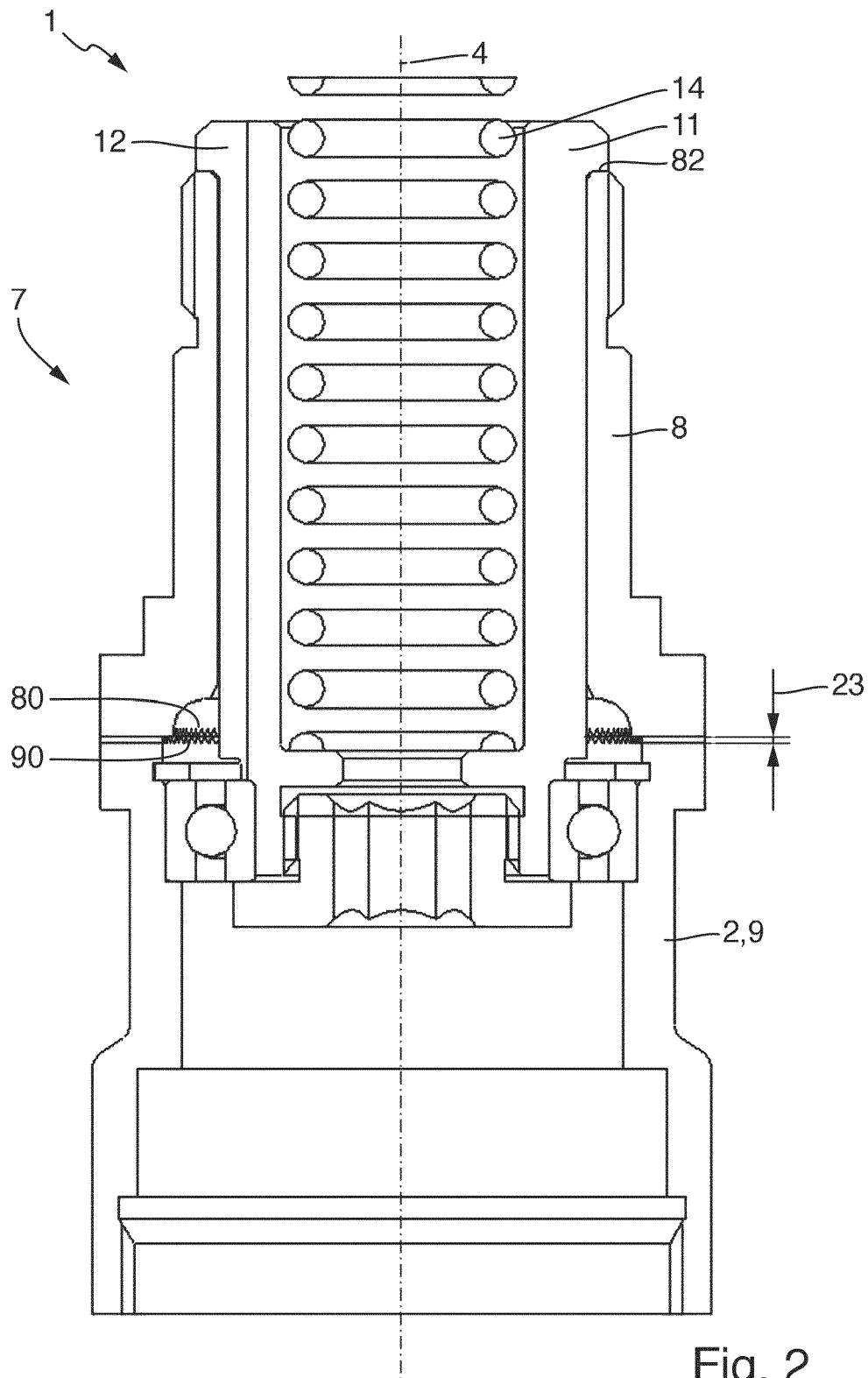
triebselement (3) zumindest im Bereich der Magnetkupplung (5) bezogen auf die Drehachse (4) radial außerhalb des Abtriebselements (6) angeordnet ist.

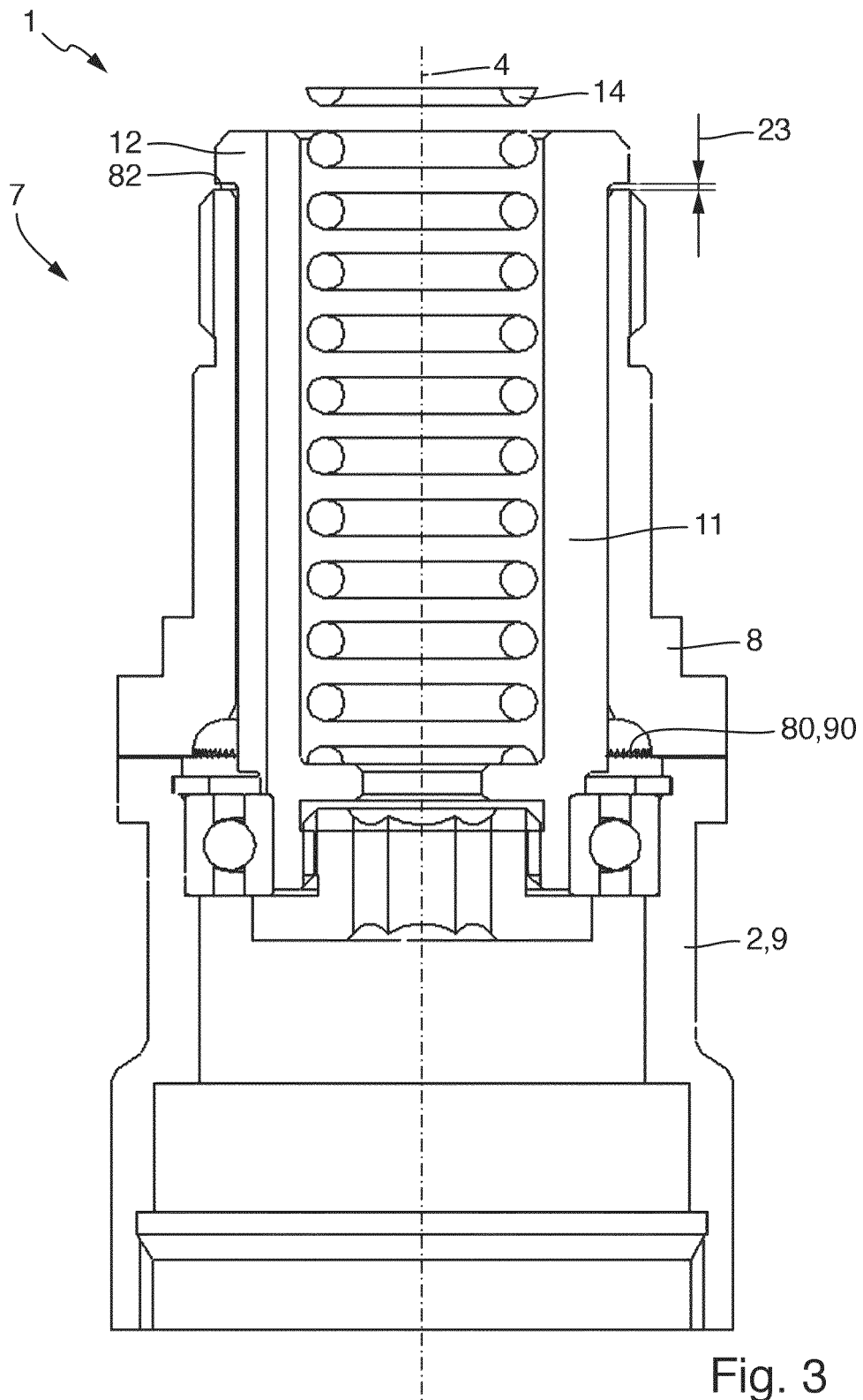
8. Vorrichtung (1) gemäß einem der Ansprüche 2 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Antriebsteil (8) bezogen auf die Drehachse (4) radial innerhalb des Abtriebselements (6) angeordnet ist. 5
9. Vorrichtung (1) gemäß einem der Ansprüche 2 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine sich in Richtung der Drehachse (4) in dem Antriebsteil (8) erstreckende Buchse (11) vorgesehen ist, wobei die Buchse (11) in Richtung der Drehachse (4) an dem Antriebsteil (8) geführt ist, wobei das Abtriebsteil (9) an der Buchse (11) in Richtung der Drehachse (4) im Wesentlichen festgelagert ist und das Abtriebsteil (9) an der Buchse (11) um die Drehachse (4) drehbar gelagert ist, bevorzugt mittels eines Wälzlagers, besonders bevorzugt mittels eines Kugellagers (13), und wobei die Buchse (11) einen bezogen auf das Antriebsteil (8) gegenüber dem Abtriebsteil (9) angeordneten Anschlag (12) zum antriebsseitigen Anschlagen an eine Anschlagfläche (82) des Antriebsteils (8) aufweist. 10
15
20
25
10. Vorrichtung (1) gemäß Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Abstand in Richtung der Drehachse (4) zwischen dem Anschlag (12) und dem Kopplungsbereich (90) des Abtriebsteils (9) größer ausgebildet ist als ein Abstand in Richtung der Drehachse (4) zwischen der Anschlagfläche (82) und dem Kopplungsbereich (80) des Antriebsteils (8). 30
11. Vorrichtung (1) gemäß Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Buchse (11) bezogen auf die Drehachse (4) radial innerhalb des Antriebsteils (8) erstreckt, wobei der Anschlag (12) als nach radial außen gerichteter Vorsprung ausgebildet ist, und/oder **dass** das Abtriebsteil (9) radial außerhalb der Buchse (11) angeordnet ist. 35
40
12. Vorrichtung (1) gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Feder (14) zum Vorspannen der weiteren Kupplung (7) in eine entkoppelte Stellung vorgesehen ist, in welcher über die weitere Kupplung (7) kein Drehmoment übertragbar ist. 45
13. Vorrichtung (1) gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Verschlussaufnahme eine Anschlagscheibe (15) zum Übertragen einer Anpresskraft auf einem in der Verschlussaufnahme (2) gehaltenen Schraubverschlusses (17) während eines Verschleißvorgangs angeordnet ist, und/oder dass die Verschlussaufnahme (2) einen Verschleißkonus (16) zum Übertragen des mittels des Antriebselements (3) bereitge- 50
55

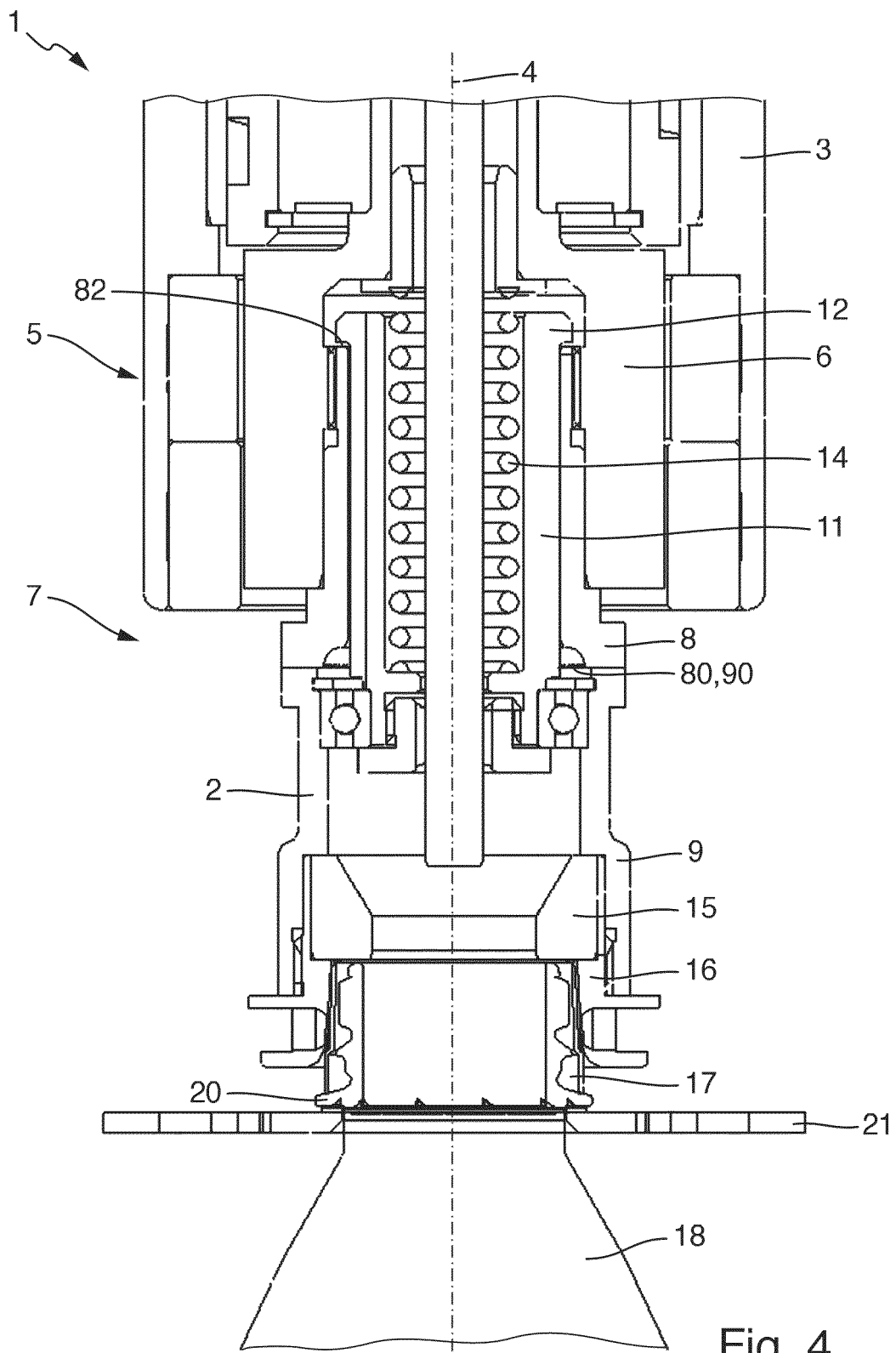
stellten Drehmoments aufweist.

14. Verschleißvorrichtung (100) zum Verschließen eines Behälters (18) mit einem Schraubverschluss (17), bevorzugt zum Verschließen eines Getränkebehälters in einer Getränkeabfüllanlage mit einem Schraubverschluss (17), umfassend eine Behälterhaltevorrichtung (110) zum Halten eines Behälters (18), bevorzugt zum Haltens eines Behälters (18) an dessen Haltering (20), **gekennzeichnet durch** eine Vorrichtung (1) gemäß einem der vorstehenden Ansprüche.









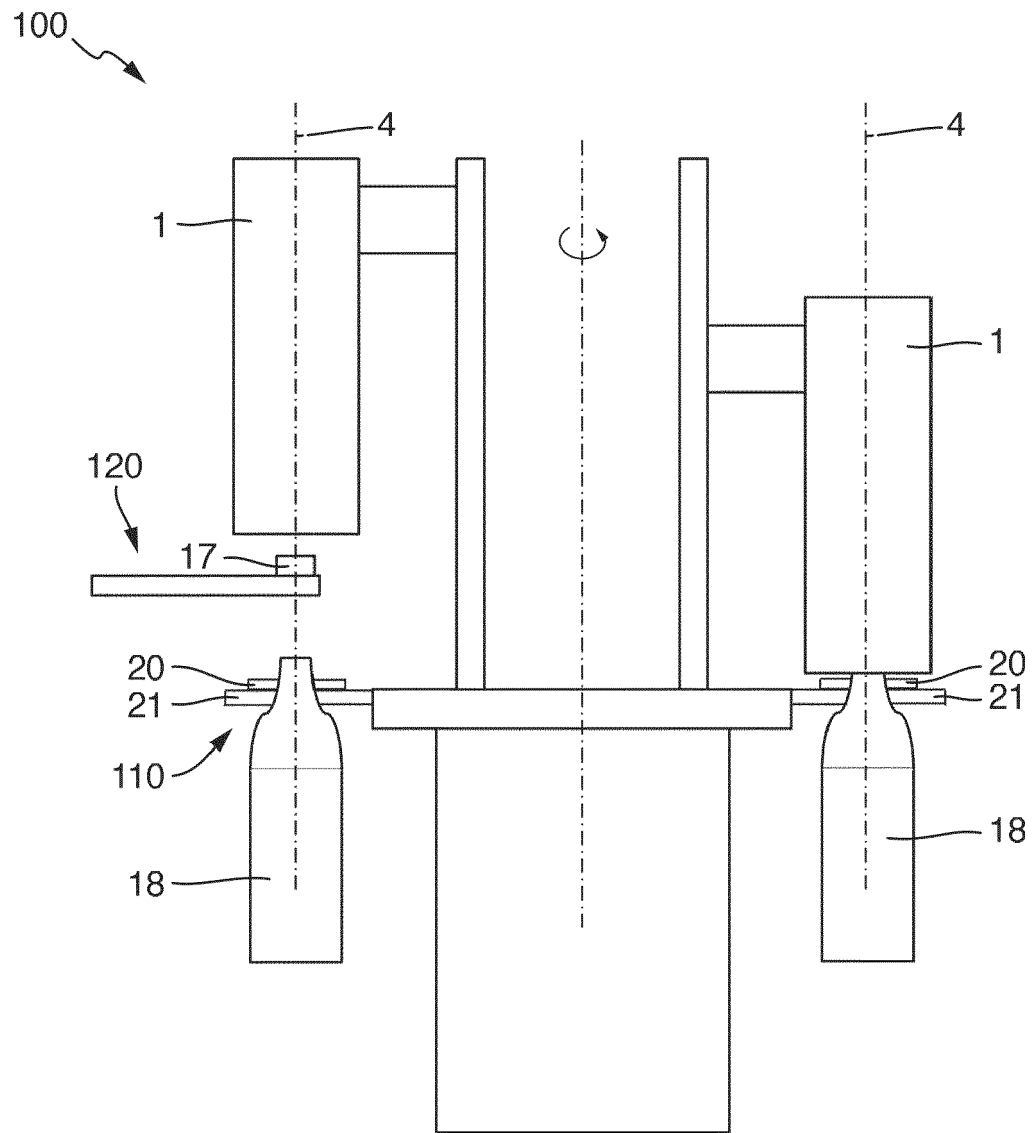


Fig. 5



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 20 21 0543

5

10

15

20

25

30

35

40

45

1

50

55

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	US 4 599 846 A (ELLIS DARWIN L [US] ET AL) 15. Juli 1986 (1986-07-15) * Abbildung 1 *	1-14	INV. B67B3/20
A	US 5 437 139 A (MARTIN WENDELL S [US]) 1. August 1995 (1995-08-01) * Abbildung 1 *	1-14	
A	EP 2 502 875 A1 (ANTONIO MENGIBAR S A [ES]) 26. September 2012 (2012-09-26) * Absatz [0016] - Absatz [0021]; Abbildungen 1,2 *	1-14	
A	US 5 996 311 A (HEARD BRUCE L [US] ET AL) 7. Dezember 1999 (1999-12-07) * Spalte 5, Zeile 16 - Spalte 6, Zeile 20; Abbildungen 4,5 *	1-14	
A	EP 0 018 944 A2 (OBRIST AG ALBERT [CH]) 12. November 1980 (1980-11-12) * Abbildung 1 *	1-14	
A	US 2002/184853 A1 (ARRANT MARK A [US] ET AL) 12. Dezember 2002 (2002-12-12) * Absatz [0045] - Absatz [0051]; Abbildung 1 *	1-14	
A	US 4 674 264 A (ELLIS DARWIN L [US] ET AL) 23. Juni 1987 (1987-06-23) * Spalte 2, Zeile 59 - Spalte 3, Zeile 55; Abbildung 1 *	1-14	
A	WO 00/02810 A1 (ALCOA INC [US]; SPETHER KARL HEINZ [DE]) 20. Januar 2000 (2000-01-20) * Abbildung 1 *	1-14	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 19. März 2021	Prüfer Mendão, João
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

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

EP 20 21 0543

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.

19-03-2021

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4599846 A	15-07-1986	ES 286163 U JP S60228288 A US 4599846 A	01-11-1985 13-11-1985 15-07-1986
US 5437139 A	01-08-1995	KEINE	
EP 2502875 A1	26-09-2012	DK 2502875 T3 EP 2502875 A1 ES 2492990 T3 PL 2502875 T3 US 2012262017 A1	25-08-2014 26-09-2012 10-09-2014 30-01-2015 18-10-2012
US 5996311 A	07-12-1999	US 5996311 A WO 0009398 A1	07-12-1999 24-02-2000
EP 0018944 A2	12-11-1980	AU 534331 B2 AU 2489784 A CA 1144788 A CH 636063 A5 DE 2930891 A1 EP 0018944 A2 ES 8102981 A1 JP S55154285 A	19-01-1984 07-06-1984 19-04-1983 13-05-1983 06-11-1980 12-11-1980 16-02-1981 01-12-1980
US 2002184853 A1	12-12-2002	KEINE	
US 4674264 A	23-06-1987	EP 0256093 A1 US 4674264 A WO 8704692 A1	24-02-1988 23-06-1987 13-08-1987
WO 0002810 A1	20-01-2000	DE 69905047 T2 EP 1094983 A1 JP 4359392 B2 JP 2004535991 A MX PA01000253 A US 6240678 B1 WO 0002810 A1	16-10-2003 02-05-2001 04-11-2009 02-12-2004 06-06-2005 05-06-2001 20-01-2000

EPO FORM P0461

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