



(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2012 110 503.0**

(22) Anmeldetag: **02.11.2012**

(43) Offenlegungstag: **19.09.2013**

(51) Int Cl.: **A01J 5/00 (2012.01)**

A01K 1/12 (2012.01)

(66) Innere Priorität:
10 2012 102 132.5 14.03.2012

(71) Anmelder:
GEA Farm Technologies GmbH, 59199, Bönen, DE

(74) Vertreter:
**Patent- und Rechtsanwälte Loesenbeck, Specht,
Dantz, 33602, Bielefeld, DE**

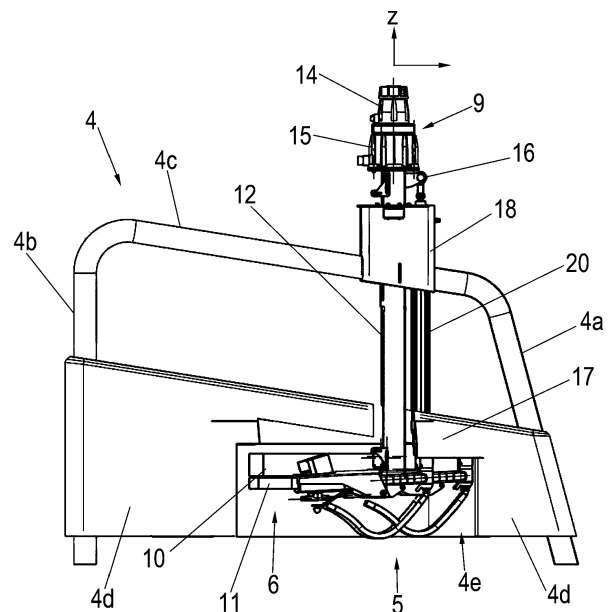
(72) Erfinder:
**Krone, Otto, 49479, Ibbenbüren, DE; Hensel,
Derk, 06917, Jessen, DE; Mader, Thomas, 33378,
Rheda-Wiedenbrück, DE; Teckentrup, Rolf, 59302,
Oelde, DE; Hönscheid, Armin, 59199, Bönen, DE;
Hille, Dieter, 59302, Oelde, DE; Wiethoff, Magnus,
59302, Oelde, DE; Troschel, Marc, 59368, Werne,
DE; Balkenhol, Reinhard, 33098, Paderborn, DE**

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Platzteiler einer Melkstandanordnung und Melkstandanordnung**

(57) Zusammenfassung: Ein Platzteiler (4) einer Melkstandanordnung (1, 1', 1'', 1''') für mindestens einen Melkstand (3) zum Melken von milchgebenden Tieren (T), wobei der Platzteiler (4) annähernd parallel zu einer Längsachse des zu melkenden Tieres (T) angeordnet ist, weist eine Armeinrichtung (6) mit einem Melkzeug (5), welche aus einer Parkposition in eine Arbeitsposition und zurück verstellbar ist auf. Die Armeinrichtung (6) ist mit dem Melkzeug (5) in der Parkposition in dem Platzteiler (4) angeordnet und seitlich zu dem zu melkenden Tier (T) zwischen dessen Vorder- und Hinterbeine in die Arbeitsposition verstellbar. Der Platzteiler (4) ist so aufgebaut, dass kein zusätzlicher Platz zwischen benachbarten Tieren (T) benötigt wird, so dass in einer Melkstandanordnung (1, 1', 1'', 1''') viele Tiere (T) mit geringstem Platzbedarf gemolken werden können.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Platzteiler einer Melkstandanordnung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 oder 2. Die Erfindung bezieht sich auch auf eine Melkstandanordnung.

[0002] Eine derartige Melkstandanordnung wird zum maschinellen Melken von milchgebenden Tieren verwendet. Milchgebende Tiere sind beispielsweise Kühe, Ziegen, Schafe usw. Die Melkstandanordnung weist Melkstände auf, die durch Platzteiler getrennt sind. Der Melkvorgang kann mittels so genannter Melkroboter automatisiert werden. Es sind z.B. Melkkarusselle im Einsatz.

[0003] Unter dem Begriff Melkstandanordnung sind Anordnungen von Melkständen zu verstehen, wobei eine Winkelstellung eines zu melkenden Tieres bzw. eine Winkelstellung einer gedachten Längsachse eines zu melkenden Tieres in einem Melkstand zu einem Referenzpunkt bzw. zu einer Referenzlinie zwischen 0° und 90° betragen kann. Als Referenzpunkt wird beispielsweise eine Grube oder ein durch Personal zugänglicher Bereich (z.B. Arbeitsgang) verwendet, welche der Aufenthaltsort des Melkpersonals ist. Als Referenzlinie wird beispielsweise die Längsseite einer geradlinigen Grube oder eine Tangente einer kreisförmigen Grube verwendet.

[0004] Melkstandanordnungen sind z.B. bewegliche und unbewegliche Melkstandanordnungen. Bewegliche Melkstandanordnungen sind z.B. Melkkarusselle als Außenmelker und Innenmelker, beide Arten mit beliebiger Drehrichtung. So genannte Side-By-Side-Melkstände können auch als bewegliche Melkstandanordnungen ausgebildet sein. Weiterhin sind Gruppenmelkstände auch unbeweglich, wie z.B. Fischgrätmelkstände und Tandemmelkstände. Diese Auflistung ist nur beispielhaft und nicht eingrenzend.

[0005] EP 1 084 611 B1 beschreibt eine Roboterarmkonstruktion mit einer schwenkbaren Trageinheit für ein Melkzeug. Die Konstruktion ist an einer oder mehreren Schienen entlang einer oder mehrerer Melkboxen bewegbar.

[0006] Die bestehende Automatisierungstechnik ist auf Grund geringen Durchsatzes in gemolkene Kühen/Tieren pro Stunde nicht oder nur eingeschränkt für Großanlagen geeignet. Die immer weiter steigenden Anforderungen insbesondere nach hohen Durchsatzzahlen und kontinuierlichem Betrieb erfordern bei heutigen Melkrobotern, die komplex und kostenaufwendig sind, eine gemeinsame Nutzung für mehrere Melkplätze. Dies kann sich nachteilig auswirken, u.a. aufgrund hoher Komplexität und damit verbundener hoher Ausfallwahrscheinlichkeit, diskontinuierlicher Betrieb, gesperrte Bereiche für das Personal (Sicherheit im Roboterbereich).

[0007] Vor diesem Hintergrund besteht die Aufgabe der Erfindung darin, eine verbesserte Anordnung sowie einen Melkstand bereitzustellen und den möglichen Anlagendurchsatz zu verbessern.

[0008] Diese Aufgabe wird durch einen Platzteiler mit den Merkmalen des Anspruchs 1 und 2 und durch eine Melkstandanordnung mit den Merkmalen des Anspruchs 14 gelöst.

[0009] Ein erfindungsgemäßer Platzteiler einer Melkstandanordnung für mindestens einen Melkstand zum Melken von milchgebenden Tieren, wobei der Platzteiler annähernd parallel zu einer Längsachse des zu melkenden Tieres angeordnet ist, weist eine mit einem Melkzeug auf, welche aus einer Parkposition in eine Arbeitsposition und zurück verstellbar ist. Dabei ist die Armeinrichtung mit dem Melkzeug in der Parkposition in dem Platzteiler angeordnet und seitlich zu dem zu melkenden Tier zwischen dessen Vorder- und Hinterbeine in die Arbeitsposition verstellbar.

[0010] Ein weiterer erfindungsgemäßer Platzteiler einer Melkstandanordnung für mindestens einen Melkstand zum Melken von milchgebenden Tieren ist an einer Längsseite des Melkstands angeordnet und weist eine Armeinrichtung mit einem Melkzeug auf, welche aus einer Parkposition in eine Arbeitsposition und zurück verstellbar ist. Die Armeinrichtung ist mit dem Melkzeug in der Parkposition in dem Platzteiler angeordnet und seitlich zu einem zu melkenden Tier zwischen dessen Vorder- und Hinterbeine in die Arbeitsposition verstellbar.

[0011] Bei einer Melkstandanordnung mit nebeneinander angeordneten rechtwinkligen Melkständen, die jeweils parallele Längsseiten aufweisen, wie es z.B. bei einer Side-By-Side-Anordnung der Fall ist, ist der Platzteiler parallel zu einer gedachten Längsachse des zu melkenden Tieres angeordnet. Dabei wird vereinfacht angenommen, dass das zu melkende Tier mit seiner gedachten Längsachse während des Melkvorgangs in einem Idealzustand still steht.

[0012] Im Falle einer Melkstandanordnung mit kreisförmig angeordneten Melkständen wie bei einem Melkkarussell sind die Längsseiten der Melkstände nicht parallel. In diesem Fall sind die Längsseiten Abschnitte von Radien eines Kreises des Melkkarussells und schneiden sich in gedachter Verlängerung im Mittelpunkt dieses Kreises bzw. im Drehpunkt des Melkkarussells, wobei sie einen Mittelpunktswinkel bilden. Die gedachte Längsachse des zu melkenden Tiers verläuft im Idealfall auch durch den Drehpunkt und halbiert den Mittelpunktswinkel. Dieser Fall ist im weiteren Verlauf hier mit dem Begriff „annähernd parallel“ abgekürzt.

[0013] Ein zu melkendes Tier kann in den mit dem Platzteiler versehenen Melkstand eintreten, ohne mit der Armeinrichtung in Berührung zu kommen. Erst wenn das Tier in dem Melkstand steht, wird das Melkzeug von der Seite her in die Arbeitsposition unter das Tier verstellt. Dazu kann es notwendig sein, dass der gesamte Platzteiler aus einer Ruheposition heraus beim Tierwechsel in eine ideale Melkposition für das neue Tier verfahren wird, beispielsweise in Längsrichtung des Platzteilers. Der Platzteiler ist in seiner Ausführung so ausgelegt, dass kein zusätzlicher Platzbedarf entsteht. Dadurch ergibt sich der Vorteil, dass die Tiere weiterhin Bauch an Bauch stehen können. Dies hat weitere Vorteile: Zum Einen können auf diese Weise viele Tiere auf kleinstmöglichem Raum gemolken werden, wodurch Kosten für die Melkstandanordnung und auch für das zugehörigen Gebäude niedrig gehalten werden können. Zum Anderen bleiben die Laufwege für Melkpersonal und die Tiere kürzer, d.h. Zeitersparnis.

[0014] Mit dem Verstellen der Armeinrichtung mit dem Melkzeug von der Seite her zwischen den Vorderbeinen und Hinterbeinen unter das Euter des Tieres wird das Melkzeug außerhalb des Bereiches zwischen den Hinterbeinen verfahren. Im Bereich zwischen den Hinterbeinen besteht eine stark erhöhte Verschmutzungsgefahr durch Tierexkremamente. Dieser Bereich wird nun vermieden, was eine Verschmutzung des Melkzeugs und der Armeinrichtung erheblich verringert. Dadurch werden auch Reinigungszeiten und somit Kosten eingespart.

[0015] Ein weiterer Vorteil dieser kompakten Bauweise liegt darin, dass eine Nachrüstung des Platzteilers in bestehende Anlagen möglich ist, ohne Melkstände/Melkplätze zu verlieren.

[0016] Personal kann jederzeit und ohne durch Vorrichtungen, d.h. die Tragarmeinrichtung und Zubehör, behindert zu sein in den Melkvorgang eingreifen und hat leichten Zugriff. Zusätzliche Schutzvorrichtungen sind nicht erforderlich. Wenn die Melkstandanordnung ein Melkkarussell ist, kann dieses ohne Unterbrechung seine Drehung beibehalten, da das Melkpersonal z.B. von außen überall eingreifen kann. Eine Gefährdung des Melkpersonals wird erheblich reduziert.

[0017] In einer Ausführung ist die Armeinrichtung in einem Vollautomatikbetrieb von der Parkposition in der Arbeitsposition in eine Ansetzposition zum automatischen Ansetzen des Melkzeugs an die Zitzen des zu melkenden Tieres verstellbar, wobei das Melkzeug mindestens einen Positionssensor aufweist. Dabei wird das Melkzeug von der Armeinrichtung unter das Euter des zu melkenden Tieres bewegt, und die Zitzenbecher werden mithilfe des Positionssensors zur Zitzenerfassung, der Armeinrichtung und der Antriebseinheit automatisch an die Zitzen angesetzt.

Dieser Betrieb wird auch als Automatikbetrieb bezeichnet.

[0018] Jeder der Zitzenbecher kann dabei einzeln positioniert werden

[0019] Alternativ ist in einer anderen Ausführung vorgesehen, dass die Armeinrichtung in einem Halbautomatikbetrieb von der Parkposition in die Arbeitsposition verstellbar ist, wobei die Arbeitsposition eine feste Vorposition ist, die durch Anschlagmittel vorher festlegbar ist, wobei das Melkzeug in der Vorposition in einer für einen Melker günstigen Position steht. Dabei wird das Melkzeug mithilfe von einfachen mit einstellbaren Anschlüssen versehenen Antriebsmitteln, z.B. Pneumatikzylinder, in eine für das Melkpersonal griffgünstige feste Vorposition unter das Euter des zu melkenden Tieres verstellt. Dann kann der hinter dem Tier stehende Melker die Zitzenbecher einfach und leicht ergreifen und sie an die Zitzen ansetzen. Sobald der erste Zitzenbecher an eine Zitze angesetzt ist, wird dies z.B. mithilfe eines pneumatischen Drucksensors erkannt und das Melkzeug aus der festen Vorposition in eine freie waagerechte Position freigegeben. In senkrechter Position verbleibt das Melkzeug wie beim automatischen Ansetzen in einer Schwebeposition. So ist gewährleistet, dass wie beim automatischen Ansetzen das Melkzeug nach dem Ansetzvorgang der Bewegung des zu melkenden Tieres folgt.

[0020] Diese Vorpositionierung des Melkzeugs mit der Armeinrichtung bei diesem so genannten semi-automatischen Melken ist so gestaltet, dass der Melker die Zitzenbecher zum Ansetzen an die Zitzen nur sehr wenig bewegen und so gut wie keine Kraft aufwenden muss. Dies spart Kraft und Zeit. Da in dieser Ausführung weder ein Positionssensor noch eine Antriebsvorrichtung zur Ansteuerung aller Zitzenpositionen erforderlich ist, sondern nur ein einfacher Antrieb, kann diese Ausführung vorteilhaft kostengünstig sein. Ein weiterer Vorteil dabei ist, dass diese semiautomatische Ausführung in die automatische Ausführung aufgerüstet werden kann. Dies ist aufgrund einer Mehrzahl gleicher Bauteile möglich.

[0021] Die Armeinrichtung weist einen Oberarm und einen damit verschwenkbar gekoppelten Unterarm auf. Dies ergibt eine einklappbare Konstruktion, die in dem Platzteiler in der Parkposition untergebracht und geschützt ist.

[0022] In einer Ausführung ist die Armeinrichtung mit einer Antriebseinheit verbunden, welche am Platzteiler oberhalb des zu melkenden Tieres angeordnet ist. Die Antriebseinheit kann aber auch unterhalb einer Melkplattform angeordnet sein. Damit können alle Antriebs- und Steuerelemente in dem Platzteiler zentral und integriert vorgesehen sein.

[0023] In einer alternativen Ausführung kann die Armeinrichtung mit einer Antriebseinheit verbindbar ausgebildet sein. So können z.B. fünf Antriebseinheiten in einem Ansetzbereich an einer Schiene zusammen mit einer Bewegung der Melkstandanordnung verfahren werden, wobei sie an die Armeinrichtung zum Verstellen derselben in die Arbeitsposition und in die Parkposition angedockt werden. Damit können viele Melkstände mit einer geringen Antriebszahl versorgt werden.

[0024] In einer weiteren Ausführung weist die Antriebseinrichtung mindestens einen Servomotor auf. Der mindestens eine Servomotor kann mit einem geeigneten Getriebe gekoppelt sein. In einer noch weiteren Ausführung weist die Antriebseinrichtung mindestens einen Direktantrieb auf.

[0025] Wenn die Antriebseinheit mindestens einen Torque-Motor aufweist, ergibt sich eine gewisse Elastizität. Ein Überlastschutz der Armeinrichtung kann dadurch unterstützt werden, z.B. gegen Tritte des zu melkenden Tieres. Da die Torque-Motoren kein Getriebe benötigen, kann die Armeinrichtung in gewisser Weise bei Tritten zurückweichen. Schäden werden verringert, sowohl an der Armeinrichtung als auch am Tier. Die Torque-Motoren können bei Manipulation der Armeinrichtung, z.B. durch Berührung durch die Beine des Tieres, nachgeben. Darüber hinaus ist auch ein Notmelken möglich, wenn bei einem stromlosen Zustand das Melkzeug vom Melker angelegt werden muss, da keine Widerstände von Getriebe und Motor dabei überwunden werden müssen. Auch wenn die Torque-Motoren antriebsmäßig stromlos sind, können ihre Winkelgeber eingeschaltet sein, wodurch immer eine Information über ihre Stellung und die Stellung der Armeinrichtung mit dem Melkzeug vorhanden ist.

[0026] Natürlich können auch andere Antriebe Verwendung finden, wie z.B. Pneumatikzylinder.

[0027] Ein weiterer Vorteil hierbei ist, dass sobald alle Zitzenbecher an die Zitzen des Euters angesetzt sind, die Motoren stromlos geschaltet werden können. Und dadurch eine Leichtgängigkeit der Armeinrichtung erreicht wird, wodurch das Melkzeug den Bewegungen des Tieres folgen kann. Dadurch entstehen keine negativen Hebelkräfte auf die Zitzen des Euters des Tieres.

[0028] Ein weiterer Vorteil bei dieser so genannten passiven Nachführung im Gegensatz zu einer aktiven Nachführung mithilfe der Antriebseinheit ist eine große Energieeinsparung, da Energie nur zum Ansetzen des Melkzeugs benötigt wird. Das kann z.B. nur ca. 5 % der Melkzeit eines Tieres sein.

[0029] In einer weiteren Ausführung ist die Armeinrichtung mit dem Melkzeug in der Parkposition in dem

Platzteiler in einer Öffnung einer Verkleidung des Platzteilers (4) angeordnet. Dies ergibt einen kompakten und schmalen Aufbau.

[0030] Weiterhin kann die Öffnung der Verkleidung des Platzteilers mit der darin in der Parkposition angeordneten Armeinrichtung mit dem Melkzeug mit einer Schutzabdeckung verschließbar sein. Dadurch kann eine Verletzungsgefahr der Tiere, insbesondere von unruhigen Tieren, verringert werden.

[0031] In einer weiteren Ausführung kann in dem Platzteiler eine Reinigungseinrichtung für das Melkzeug angeordnet sein. Unter dem Begriff Reinigungseinrichtung ist auch zu verstehen, dass eine Innenreinigung der Zitzenbecher und eine Außenreinigung erfolgen können. Natürlich ist auch eine Desinfektion vor und nach dem Melken möglich. Ebenfalls kann eine Zwischendesinfektion des Melkzeugs erfolgen. Dadurch wird der kompakte Aufbau mit zusätzlichen Funktionen verbessert. Ein Zeitbedarf für die Reinigung wird verringert, d.h. Verfahrenswege zu Reinigungsstellen entfallen, da dies an Ort und Stelle vorgenommen werden kann.

[0032] Zusätzlich kann auch eine Zitzenbehandlungseinrichtung an dem Melkzeug vorgesehen sein, welche vor und nach dem Melken die Zitzen desinfiziert.

[0033] In einer anderen Ausführung kann die Armeinrichtung eine Parallelführung für das Melkzeug aufweisen. Wenn die Parallelführung Schubstangen und/oder Koppelstangen aufweist, oder aus Parallelführungstriebelementen gebildet ist, sind weder Messnoch Antriebssysteme für eine Parallelführung notwendig. Besonders vorteilhaft ist ein schmaler und raumsparender Aufbau, wenn die Parallelführung innerhalb der Arme der Armeinrichtung angeordnet ist. Außerdem sind keine zusätzlichen Schutzeinrichtungen erforderlich.

[0034] In einer anderen Ausführung können die Parallelführungstriebelemente Zugmittel, wie beispielsweise Riemen, sein. Diese können einen Überlastschutz unterstützen.

[0035] In einer weiteren Ausführung weist die Armeinrichtung mindestens einen Zugmitteltrieb auf. Riemen als Zugmittel sind äußerst geräuscharm. Für eine genaue Positionierung sind Zahnriemen vorteilhaft.

[0036] In einer noch weiteren Ausführung bildet der Platzteiler mit seinen Funktionseinheiten und Komponenten eine vormontierte komplette Einheit. Dadurch kann eine schnelle Montage und Demontage sowie auch eine Nachrüstung von vorhandenen Melkstandanordnungen leicht erfolgen. Die Funktionseinheiten und Komponenten des Platzteilers sind

die Armeinrichtung und das Melkzeug. Weitere können die Antriebseinheit(en), die Reinigungseinrichtung, die Schutzabdeckung usw. sein.

[0037] Eine Melkstandanordnung zum Melken von milchgebenden Tieren kann mit dem oben beschriebenen Platzteiler versehen sein.

[0038] Die Melkstandanordnung kann ein Melkkarussell sein. Das Melkkarussell kann als Außenmelkkarussell ausgebildet sein.

[0039] Vorteilhafte Weiterbildungen und Ausgestaltungen des Melkzeugs bzw. des Melkstands sind Gegenstand der jeweiligen abhängigen Ansprüche.

[0040] Weitere Vorteile und Einzelheiten gehen aus dem in den Figuren der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiel hervor. Hierbei zeigen:

[0041] [Fig. 1](#) eine schematische Draufsicht auf ein erstes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Melkstandanordnung mit erfindungsgemäßen Platzteilern gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel;

[0042] [Fig. 2–Fig. 2a](#) schematische Ansichten eines zweiten Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen Melkstandanordnung mit den erfindungsgemäßen Platzteilern;

[0043] [Fig. 3](#) eine schematische Draufsicht eines dritten Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen Melkstandanordnung mit den erfindungsgemäßen Platzteilern;

[0044] [Fig. 4](#) eine schematische Perspektivansicht des erfindungsgemäßen Platzteilers mit einer Armeinrichtung in einer Parkposition;

[0045] [Fig. 5](#) die Perspektivansicht nach [Fig. 4](#) mit der Armeinrichtung in einer Arbeitsposition;

[0046] [Fig. 6](#) eine Seitenansicht des erfindungsgemäßen Platzteilers;

[0047] [Fig. 7](#) und [Fig. 8](#) der erfindungsgemäße Platzteiler mit der Armeinrichtung in Parkposition in Draufsicht und Unteransicht;

[0048] [Fig. 9–Fig. 11](#) der erfindungsgemäße Platzteiler in Rückansicht, Draufsicht und Unteransicht mit der Armeinrichtung in Arbeitsposition;

[0049] [Fig. 12](#) eine perspektivische Teilansicht des erfindungsgemäßen Platzteilers mit der Armeinrichtung in Arbeitsposition von unten gesehen;

[0050] [Fig. 13](#) eine erste Variation des erfindungsgemäßen Platzteilers mit der Armeinrichtung in Arbeitsposition;

[0051] [Fig. 14](#) eine schematische Draufsicht auf eine Variation des ersten Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen Melkstandanordnung mit den erfindungsgemäßen Platzteilern in einer zweiten Variation;

[0052] [Fig. 15–Fig. 18](#) Schnittdarstellungen eines Antriebsabschnitts der Armeinrichtung der zweiten Variation des erfindungsgemäßen Platzteilers in unterschiedlichen Betriebsstellungen;

[0053] [Fig. 19](#) eine dritte Variation des erfindungsgemäßen Platzteilers mit der Armeinrichtung in Arbeitsposition mit andockbarer Antriebseinheit von unten;

[0054] [Fig. 20–Fig. 22](#) perspektivische Darstellungen einer ersten Variation der Armeinrichtung des erfindungsgemäßen Platzteilers in unterschiedlichen Ansichten;

[0055] [Fig. 23](#) schematische Darstellungen eines Bewegungsablaufs der Armeinrichtung nach den [Fig. 20](#) bis [Fig. 22](#);

[0056] [Fig. 24](#) eine perspektivische Darstellung einer zweiten Variation der Armeinrichtung des erfindungsgemäßen Platzteilers;

[0057] [Fig. 25–Fig. 25d](#) unterschiedliche Darstellungen in unterschiedlichen Ansichten der zweiten Variation der Armeinrichtung nach [Fig. 24](#); und

[0058] [Fig. 26](#) eine perspektivische Teilschnittdarstellung einer dritten Variation der Armeinrichtung des erfindungsgemäßen Platzteilers.

[0059] [Fig. 27](#) eine schematische Draufsicht einer Variante des zweiten Ausführungsbeispiels nach [Fig. 2–Fig. 2a](#);

[0060] [Fig. 28](#) eine schematische Draufsicht einer Variante des dritten Ausführungsbeispiels nach [Fig. 3](#);

[0061] [Fig. 29](#) eine schematische Draufsicht einer weiteren Variante des dritten Ausführungsbeispiels nach [Fig. 3](#);

[0062] [Fig. 30](#) eine schematische Perspektivansicht des erfindungsgemäßen Platzteilers nach [Fig. 4](#) in einer Verkleidungsvariante; und

[0063] [Fig. 31](#) eine schematische Draufsicht auf den erfindungsgemäßen Platzteiler nach [Fig. 30](#).

[0064] In den Figuren sind gleiche bzw. ähnliche Funktionselemente mit gleichen Bezugszeichen versehen. In einigen Figuren ist eine Vertikalrichtung z angegeben.

[0065] [Fig. 1](#) zeigt eine schematische Draufsicht auf ein erstes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Melkstandanordnung **1** mit erfindungsgemäßen Platzteilern nach einem ersten Ausführungsbeispiel.

[0066] Die Melkstandanordnung **1** ist nach Art eines so genannten Außenmelker-Karussells aufgebaut. Dabei stehen die zu melkenden Tiere mit ihrem Kopf zu einer Mitte, d.h. einem Drehpunkt **2**, gerichtet. Das Karussell ist hier um den Drehpunkt **2** im Uhrzeigersinn drehbar. Natürlich kann das Karussell auch in einer anderen Ausführung gegen den Uhrzeigersinn drehbar sein. In diesem Beispiel sind sechszwanzig Melkstände **3** am Umfang des Karussells angeordnet und durch Platzteiler **4** getrennt. Die Platzteiler **4** werden auch z.B. als Platzteiler bezeichnet und sind annähernd parallel zur Längsachse eines zu melkenden Tieres ausgerichtet. Die Melkstandanordnung **1** wird zum maschinellen Melken von milchgebenden Tieren, z.B. Kühe, mittels Melkzeugen **5** verwendet. Für jeden Melkstand **3** ist jeweils ein Melkzeug **5** vorgesehen, welches über eine Armeinrichtung **6** aus einer Parkposition in eine Arbeitsposition unter das Euter eines zu melkenden Tieres, z.B. einer Kuh, in einem Melkstand **3** verstellbar ist. Jedes Melkzeug **5** ist innerhalb eines Platzteilers **4** angeordnet. Die Positionen werden unten noch näher erläutert.

[0067] Das Karussell kann von den Tieren über einen Zugang **7** betreten und über einen Ausgang **8** wieder verlassen werden. Nachdem ein Tier einen Melkstand **3** betreten hat, ist es wichtig, dass das Tier eine vordefinierte Position einnimmt. Dies wird erreicht, indem die Platzteiler **4** einen eingegrenzten Melkstand **3** bilden. Wenn das Tier in dem Melkstand **3** steht, wird bevorzugt innerhalb eines Kreisabschnitts, der hier als Ansetzbereich α bezeichnet ist, das Melkzeug **5** aus der Parkposition in dem Platzteiler **4** in die Arbeitsposition von der Seite des Tieres zwischen seinen Vorderbeinen und Hinterbeinen unter den Euter des Tieres verstellt und an diesen mit Hilfe einer Positionssensors **13** (siehe [Fig. 4](#), [Fig. 5](#)) angesetzt. Ein Ansetzen kann aber prinzipiell an jeder Position des Karussells erfolgen, z.B. wenn ein Melkzeug wieder abgefallen ist. In dem ersten Ausführungsbeispiel der Platzteiler **4** an jedem Platzteiler **4** eine Antriebseinheit **9** angeordnet, welche mit der Armeinrichtung **6** in Verbindung steht. Nach abgeschlossenem Melkvorgang wird das Melkzeug **5** von dem zu melkenden Tier mittels Armeinrichtung **6** und Antriebseinheit **9** wieder abgenommen oder fällt von selbst in eine Warteposition bzw. Melkendeposition und wird danach in die Parkposition verstellt.

[0068] Alle Melkstände **3** sind am Außenumfang der Melkstandanordnung **1** von einem Melker frei zugänglich, so dass er jederzeit bei einem Melkvorgang eingreifen kann. Dieser Arbeitsbereich ist daher von zusätzlichen Vorrichtungen freigehalten. Eine Gefährdung des Melkers ist minimiert. Das Melkarussell kann ständig in Drehbewegung verbleiben; selbst der Innenbereich einer/eines solchen Melkanordnung/Melksystems ist für eine Überwachungsperson jederzeit ohne Gefahr für diese Person zugänglich.

[0069] Das Melkzeug **5** wird seitlich an das zu melkenden Tier in dem Melkstand **3** heranbewegt und von der Seite des Tieres unter dessen Euter positioniert.

[0070] Die Armeinrichtung **6** weist einen Oberarm **10** und einen Unterarm **11** auf und hat die Funktion, das Melkzeug **5** gewichtsneutral zu tragen und so leichtgängig zu sein, dass sie den Bewegungen des zu melkenden Tieres folgt.

[0071] Die Armeinrichtung **6** wird unten noch näher in verschiedenen Variationen ausführlich beschrieben.

[0072] In [Fig. 2](#) und [Fig. 2a](#) sind schematische Ansichten eines zweiten Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen Melkstandanordnung **1'** mit den erfindungsgemäßen Platzteilern **4** dargestellt. [Fig. 2](#) zeigt eine Vorderansicht und [Fig. 2a](#) stellt eine Draufsicht dar. Hier sind die Melkstände **3** nebeneinander angeordnet und auch durch Platzteiler **4** getrennt. In den Melkständen **3** befinden sich zu melkende Tiere T, welche hier Kühe sind. Auf jedem Platzteiler **4** ist eine Antriebseinheit **9** für jeweils eine Armeinrichtung **6** mit dem Melkzeug **5** angeordnet.

[0073] [Fig. 3](#) zeigt eine schematische Draufsicht eines dritten Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen Melkstandanordnung **1''** mit den erfindungsgemäßen Platzteilern **4**. In diesem dritten Ausführungsbeispiel sind die Platzteiler **4** in einem U-förmigen Laufgang verschwenkbar angeordnet, wobei sie zunächst einen Gang bilden, indem sie in einer Linie verschwenkt sind und die Tiere T leiten. Sobald das erste Tier am Ende des U-förmigen Laufgangs angekommen ist, verschwenkt der erste links in der [Fig. 3](#) stehende Platzteiler so gegen den Uhrzeigersinn, dass ein Melkstand **3** gebildet wird. Das Verschwenken kann entweder gesteuert über einen Drehhaktuator oder automatisch durch die Bewegung des Tieres T erfolgen. Diese Vorgänge laufen ab, bis alle Tiere in der Melkstandanordnung **1''** platziert sind. Auch hier ist auf jedem Platzteiler **4** eine Antriebseinheit **9** für jeweils eine Armeinrichtung **6** mit dem Melkzeug **5** angeordnet. Auch ein Andocken (was weiter unten noch im Detail erläutert wird) von Antriebsein-

heiten **9'**, die über eine oben oder unten liegende Schiene verfahren werden, ist hier möglich.

[0074] Es sind hier zwei U-förmige Laufgänge spiegelbildlich angeordnet, welche durch eine so genannte Grube G getrennt sind. Die Grube G ist der Aufenthaltsbereich eines Melkers, der von hier beidseitig das Melkgeschehen überwachen und helfend eingreifen kann, ohne durch die Bewegung der Armeinrichtungen **6** behindert zu werden.

[0075] [Fig. 4](#) stellt eine schematische Perspektivansicht des erfindungsgemäßen Platzteilers **4** mit der Armeinrichtung **6** in der Parkposition dar. [Fig. 5](#) zeigt eine schematische Perspektivansicht des erfindungsgemäßen Platzteilers **4** mit der Armeinrichtung **6** in einer Arbeitsposition. [Fig. 6](#) stellt eine Seitenansicht dar.

[0076] Der Platzteiler **4** ist hier als ein Gehäuse ausgebildet, in welchem die gesamte Aktorik für die Armeinrichtung **6** und das Melkzeug **5**, sowie Steuerelemente und Antriebseinheiten angeordnet sind. Der Platzteiler **4** ist so eine komplette Einheit, die an gegebener Stelle vormontierbar und komplett austauschbar oder nachrüstbar ist.

[0077] Der Platzteiler **4** ist hier als eine Rohrkonstruktion mit einem vorderen Pfosten **4a**, der leicht geneigt ist, und einem hinteren Pfosten **4b**. Die Pfosten **4a**, **4b** sind über eine horizontal verlaufende Horizontalstange **4c** verbunden. Etwa ab halber Höhe sind die Pfosten **4a**, **4b** von einer Verkleidung **4d** umhüllt, die sich etwa bis zu den Füßen der Pfosten **4a**, **4b** erstreckt. Die Pfosten **4a**, **4b** und die Horizontalstange **4c** können auch einstückig aus gebogenem Rohr hergestellt sein. In der Verkleidung **4d** ist in der vorderen Hälfte eine Öffnung **4e** eingebracht, wodurch sich eine Aufnahme innerhalb des Platzteilers **4** in der Verkleidung **4d** ergibt, die auch zu den Seiten hin so ausgebaucht sein kann (siehe z.B. [Fig. 7](#)), dass sie das in ihr geparkte Melkzeug **5** aufnimmt und umgibt. Auf der Seite der Öffnung **4e** kann eine zusätzliche, nicht gezeigte Schutzabdeckung zum Schutz des Melkzeugs **5** angebracht sein. Diese Schutzabdeckung kann bei Aktivierung des Melkzeugs **5** z.B. in Richtung des Platzteilers **4** verschoben werden, um die Öffnung **4e** freizugeben. In einer weiteren Ausführung kann die Schutzabdeckung auch am Melkzeug **5** angebracht sein. So verbleibt die Schutzabdeckung fest am Melkzeug **5** und verfährt auch mit diesem. Sie kann auch in der Arbeitsposition verkleinert werden, z.B. durch automatisches Zusammenklappen oder -schieben.

[0078] Das Melkzeug **5** ist an dem Unterarm **11** der Armeinrichtung **6** angebracht. Das Melkzeug **5** weist in diesem Ausführungsbeispiel vier Zitzenbecher **5a** auf. Jeder der vier Zitzenbecher **5a** kann unabhängig von den anderen eine unterschiedliche Stellung

einnehmen und automatisch fixiert oder frei beweglich geschaltet werden. Somit können die Zitzenbecher **5a** im angesetzten Zustand individuelle Positionen einnehmen, da die Zitzenbecher **5a** einzeln angesetzt werden. Außerdem ist eine nicht dargestellte individuelle Zitzenbechervorpositionierung denkbar, mit der dann mehrere Zitzenbecher gleichzeitig ansetzbar sind.

[0079] Das Melkzeug **5** ist außerdem mit einem Positionssensor **13** versehen, welcher hier als ein dreidimensionaler optischer Sensor ausgebildet ist. Mit dem Positionssensor **13** wird das Melkzeug **5** mittels der Armeinrichtung **6** und einer Antriebseinheit **9** aus der Parkposition in die Arbeitsposition nach [Fig. 5](#) verstellt.

[0080] In der Arbeitsposition kann das Melkzeug **5** verschiedene Stellungen einnehmen. Eine Ansetzstellung dient z.B. dazu, die Zitzenbecher **5a** so zu positionieren, dass sie jeweils an eine entsprechende Zitze eines zu melkenden Tieres angehängt werden können. Während des Melkvorgangs unterstützt die Armeinrichtung **6** das Melkzeug **5** derart, dass das Gewicht des Melkzeugs den Melkvorgang nicht beeinträchtigt. Nach einer vollendeten Melkung werden die Zitzenbecher **5a** wieder vom Euter des gemolkenen Tieres gelöst.

[0081] Eine Steuerung der Bewegungsvorgänge der Armeinrichtung **6** und des Melkzeugs **5** erfolgt mittels einer Steuereinrichtung, die hier nicht gezeigt ist. Die Steuereinrichtung ist mit dem Positionssensor **13** und der Antriebseinheit **9** verbunden. In diesem Ausführungsbeispiel ist die Antriebseinheit **9** auf einem oberen Ende einer Oberarmtriebsschwelle **12** angebracht. Die Oberarmtriebsschwelle **12** und mit ihr die Antriebseinheit **9** und die Armeinrichtung **6** mit dem Melkzeug **5** sind in einer Führungseinheit **18** auf der Horizontalstange **4c** des Platzteilers **4** befestigt und rotatorisch wie auch vertikal verstellbar geführt. Die Oberarmtriebsschwelle **12** ist mit ihrem unteren Ende mit einem Ende des Oberarms **10** der Armeinrichtung **6** fest verbunden. An ihrem oberen Ende ist die Oberarmtriebsschwelle **12** mit einem Antrieb der Antriebseinheit **9** gekoppelt. In der als Hohlwelle ausgebildeten Oberarmtriebsschwelle **12** ist eine weitere Welle zum Antrieb des Unterarms **11** angeordnet, die von einem weiteren Antrieb der Antriebseinheit **9** antreibbar ist. Die Oberarmtriebsschwelle **12** und die mit ihr verbundene Armeinrichtung **6** mit Melkzeug **5** sind durch einen Vertikaltrieb **20** (siehe [Fig. 6](#)), z.B. ein Pneumatikzylinder, vertikal verstellbar. Der Vertikaltrieb **20** ist an einem unteren Ende mit dem Platzteiler **4** verbunden und mit einem oberen Ende über eine Anlenkung **16** im Bereich des oberen Endes der Oberarmtriebsschwelle **12** an einer nicht näher beschriebenen Halterung der Antriebseinheit **9** angelenkt.

[0082] Die Antriebe der Antriebseinheit **9** können in unterschiedlicher Ausführung realisiert sein, wie beispielsweise Servomotoren mit entsprechenden Getrieben, aber auch Direktantriebsmotoren sind möglich. Außerdem sind sie z.B. als so genannte Torque-Motoren ausgebildet, wodurch eine gewisse Elastizität der Armeinrichtung **6** und des Melkzeugs **5** erreicht wird. Beispielsweise können Tritte des zu melkenden Tieres abgefедert werden.

[0083] Sowohl der Oberarm **10** als auch der Unterarm **11** sind auf diese Weise unabhängig voneinander gezielt antreibbar.

[0084] Die Antriebseinheit **9** ist hier im oberen Bereich des Platzteilers **4** oberhalb eines zu melkenden Tieres außerhalb dessen Reichweite angeordnet. Das hat einerseits den Vorteil, dass die Antriebseinheit **9** im nicht trittgefährdeten Bereich liegt. Außerdem ist der obere Bereich über dem Tier besser vor Feuchtigkeit und den damit verbundenen Schäden geschützt. Weiterhin ist auch damit die besonders schmale Bauform des Platzteilers **4** möglich. Die Armeinrichtung **6** mit dem Melkzeug **5** ist im unteren Bereich des Platzteilers **4** so angeordnet, dass ein notwendiges Verschwenken der Armeinrichtung **6** mit dem Melkzeug **5** unterhalb des Bauches eines zu melkenden Tieres von der Seite her stattfinden kann. Dabei können auch die Beine des zu melkenden Tieres nicht getroffen werden.

[0085] In der Parkposition des Melkzeugs **5** und der Armeinrichtung **6** innerhalb der Verkleidung **4d** des Platzteilers **4** kann das Melkzeug **5** unter eine Reinigungseinrichtung **17** bewegt werden, welche unten noch näher beschrieben wird.

[0086] In der [Fig. 7](#) ist der erfindungsgemäße Platzteiler **4** mit der Armeinrichtung **6** in Parkposition in einer Draufsicht dargestellt. Es ist deutlich zu erkennen, dass die Verkleidung beidseitig einer Mittellängsachse des Platzteilers **4** ausgebaucht ist und Armeinrichtung **6** mit Melkzeug **5** vollständig aufnimmt. [Fig. 8](#) zeigt dazu eine Unteransicht.

[0087] In [Fig. 9](#) ist der erfindungsgemäße Platzteiler **4** in einer Rückansicht mit Melkzeug **5** in Arbeitsposition gezeigt. Die Verkleidung **4d** des Platzteilers **4** ist im unteren Bereich, d.h. unterhalb eines Bauches eines seitlich davon stehenden zu melkenden Tieres ausgebaucht, so dass ein minimaler Bauraum eingenommen wird. Auf diese Weise können die Tiere **T** genau so nah nebeneinander stehen, als wenn kein Platzteiler **4** mit integrierter Armeinrichtung **6** und Melkzeug **5** vorhanden wäre. Die Antriebseinheit **9** ist hier mit zwei Motoren gezeigt, wobei der obere als Unterarmtrieb **14** mit dem Unterarm **11** verbunden ist. Der untere Antrieb ist ein Oberarmtrieb **15** zum Antrieb des Oberarms **10**.

[0088] [Fig. 10](#) illustriert eine Draufsicht des Platzteilers **4** mit der Armeinrichtung **6** und dem Melkzeug **5** in Arbeitsposition. Das Melkzeug **5** verläuft annähernd parallel zum Platzteiler **4**. Eine Parallelführung der Armeinrichtung **6** wird weiter unten noch ausführlich erläutert.

[0089] In [Fig. 11](#) ist in einer Unteransicht des Platzteilers **4** die Reinigungseinrichtung **17** mit Reinigungsdüsen **17a** dargestellt. Wenn das Melkzeug **5** die Parkposition einnimmt, ist diese Position gleichzeitig eine so genannte Clean(ing)-in-Place-(CIP-) Position. Dabei fährt der Vertikaltrieb **20** die Armeinrichtung **6** mit dem Melkzeug **5** in Vertikalrichtung **z** nach oben, bis die Reinigungsdüsen **17a** jeweils mit einem Zitzenbecher **5a** des Melkzeugs **5** zusammenwirken, um diese mit einer Reinigungsflüssigkeit zu reinigen. Die Reinigungsdüsen **17a** können auch mit Luft beschickt werden, um eine Trocknung der Zitzenbecher nach Reinigung zu bewirken. Es ist auch möglich, dass der Vertikaltrieb **20** das Melkzeug **5** und somit die Zitzenbecher **5a** in Vertikalrichtung um ein bestimmtes Maß auf und ab bewegt, wobei die Reinigungsdüsen **17a** innerhalb der Zitzenbecher **5a** z.B. reinigen können. Die Reinigungsdüsen **17a** können dazu entsprechend ausgebildet sein, z.B. als Kegelstrahldüsen oder/und Radialstrahldüsen. Zusätzlich zu den Reinigungsdüsen **17a** können in besonderer Ausgestaltung außerdem hier nicht dargestellte Außenreinigungsdüsen die Zitzenbecher **5a** außen reinigen. Zusätzlich kann auch eine Desinfektion erfolgen.

[0090] [Fig. 12](#) stellt eine perspektivische Teilansicht des erfindungsgemäßen Platzteilers **4** mit der Armeinrichtung **6** in Arbeitsposition von unten gesehen dar, wobei die Reinigungseinrichtung **17** mit den Reinigungsdüsen **17a** unter der Verkleidung **4d** gut zu erkennen ist.

[0091] Ein Melkstart wird ausgeführt, indem die Steuereinrichtung festgestellt hat, dass das zu melkende Tier in Melkposition steht. Dies kann z.B. durch Kamera oder Fußsensoren, Annäherungssensoren und dgl. festgestellt werden. Das Melken beginnt mit dem Ansetzvorgang in der Arbeitsposition des Melkzeugs **5**. Eine Grobpositionierung in der Höhe kann durch einen Pneumatikzylinder als Vertikaltrieb **20** erfolgen. Dann erfolgt ein relatives Ansetzen der Zitzenbecher an die Zitzen des Euters des zu melkenden Tieres, wobei eine Positionierung mit dem Positionssensor **13** vorgenommen wird, indem die Armeinrichtung **6** eine Feinpositionierung des Melkzeugs **5** vornimmt.

[0092] In [Fig. 13](#) ist eine erste Variation des erfindungsgemäßen Platzteilers **4** mit der Armeinrichtung **6** in Arbeitsposition dargestellt. Diese Variation kann z.B. bei einem Karussellmelkstand wie in [Fig. 1](#) gezeigt zur Anwendung kommen, aber ist nicht darauf

beschränkt. Die Antriebseinheit **9** befindet sich unterhalb einer Melkplattform **1b** des Melkstands **1** an einer Unterseite **1a** oberhalb eines Bodens **B**. Die Führungseinheit **18** für die Oberarmtriebsschwelle **12** ist unter dem Platzteiler **4** in die Melkplattform **1b** eingesetzt und befestigt. Die Führungseinheit **18** dient auch hier zur rotatorischen und vertikalen Längsführung der Oberarmtriebsschwelle **12** und somit des daran angebrachten Melkzeugs **5** mit der Armeinrichtung **6**. In **Fig. 13** ist schematisch dargestellt, dass der Unterarmtrieb **14** der Antriebseinheit **9** auf einer Montageplatte angebracht und mit einer Unterarmtriebsschwelle **19** verbunden ist, die sich durch die als Hohlwelle ausgebildete Oberarmtriebsschwelle **12** hindurch erstreckt. Der Oberarmtrieb **15** ist am unteren Ende der Oberarmtriebsschwelle **12** angeordnet und mit dieser gekoppelt. Auf der Montageplatte ist außerdem der Vertikaltrieb **20** mit einem Ende angelenkt, wobei sein anderes Ende mit der Melkplattform **1b** verbunden ist. Da die Antriebseinheit **9** unterhalb der Melkplattform **1b** über dem Boden **B** angeordnet ist, ist sie für Wartungs- und Reparaturzwecke leicht zugänglich, aber von einem Tier **T** im Melkstand **3** nicht erreichbar.

[0093] **Fig. 14** zeigt eine schematische Draufsicht auf eine Variation des ersten Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen Melkstandanordnung **1'''** mit den erfindungsgemäßen Platzteilern **4** in einer zweiten Variation.

[0094] Im Unterschied zu **Fig. 1** weist jeder Platzteiler **4** die Armeinrichtung **6** mit Melkzeug **5** aber ohne Antriebseinheit **9** auf. Es sind z.B. fünf Antriebseinheiten **9'** vorgesehen, welche an einer Schiene **23** verfahrbar angeordnet sind. Die Schiene **23** ist fest mit der Melkstandanordnung **1** verbunden. Dadurch ist ein synchrones Bewegen von Melkkarussell und der Antriebseinheit **9'** möglich. Jede Antriebseinheit **9'** ist zum Andocken an die Antriebswellen der Armeinrichtung **6** eines jeden Platzteilers **4** vorgesehen. Ein Andockvorgang findet bevorzugt nur im Ansetzbereich α der Melkstandanordnung **1'''** statt. Dies wird unten noch weiter erläutert. Es ist aber auch möglich, dass eine oder mehrere Antriebseinheiten **9'** außerhalb des Ansetzbereiches α verfahren, um z.B. abgeschlagene Melkzeuge **5** wieder anzusetzen. Die Antriebseinheiten **9'** vollziehen die gleiche Bewegung der Melkstandanordnung **1'''** innerhalb des Kreisabschnitts des Ansetzbereiches α mit. Dabei betätigen sie jeweils die Armeinrichtung **6** mit dem Melkzeug **5** der ihnen durch Andocken zugeordneten Platzteiler **4**.

[0095] Die **Fig. 15–Fig. 18** zeigen Schnittdarstellungen eines Antriebsabschnitts der Armeinrichtung **6** der zweiten Variation des erfindungsgemäßen Platzteilers **4** in unterschiedlichen Betriebsstellungen.

[0096] **Fig. 15** zeigt eine Betriebsstellung vor dem Andocken der Antriebseinheit **9'**. Die Antriebseinheit **9'** umfasst einen Halter **21**, an dessen unterem Ende der Unterarmtrieb **14** und der Oberarmtrieb **15** angebracht sind. Der Halter **21** ist z.B. eine Stange, die in einem nur schematisch gezeigten Vertikaltrieb **20** mittels eines Vertikaltriebrads **20a** in Vertikalrichtung verstellbar ist. Dies kann z.B. mittels einer Zahnstange erfolgen. Der Vertikaltrieb **20** ist mit einem Fahrtrieb **22** verbunden, welcher ein Fahrtriebrad **22a** antreibt. Das Fahrtriebrad **22a** ist an die Schiene **23** angepasst und läuft zwischen zwei übereinander angeordneten Schienen **23**. Mittels des Fahrtriebs **22** ist die Antriebseinheit **9'** an den Schienen **23** verfahrbar und wird zum Andocken an die Armeinrichtung **6** über diese gefahren und so ausgerichtet, dass die Längsachsen der Antriebseinheit **9'** und der Antriebswellen der Armeinrichtung **6** fluchten.

[0097] Unterhalb des Oberarmtriebs **15** ist eine Kupplungseinheit **24**, z.B. eine Elektromagnetkupplung, angeordnet, welche zur Zusammenwirkung mit einem Kupplungselement **25** bestimmt ist, das auf dem oberen Ende der Oberarmtriebsschwelle **12** angebracht ist. Die Oberarmtriebsschwelle **12** und die in ihr angeordnete Unterarmtriebsschwelle **19** sind in der Führungseinheit **18** rotatorisch und vertikal verstellbar geführt. Das obere Ende der Unterarmtriebsschwelle **19** steht um ein bestimmtes Maß aus dem oberen Ende der Oberarmtriebsschwelle **12** hervor.

[0098] Das obere Ende der Unterarmtriebsschwelle **19** weist einen Außenquerschnitt auf, welcher mit dem Innenquerschnitt einer Unterarmwellenkopplung **14a** des Unterarmtriebs **14** korrespondiert, um ein Drehmoment zu übertragen. In ähnlicher Weise ist das obere Ende der Oberarmtriebsschwelle **12** mit einem Innenkupplungsabschnitt **12c** mit einem Innenquerschnitt versehen, welcher mit dem Außenquerschnitt eines hervorstehenden Außenkupplungsabschnitts **15b** einer Oberarmwellenkopplung **15a** des Oberarmtriebs **15** korrespondiert.

[0099] Beim Andocken verstellt der Vertikaltrieb **20** die Antriebseinheit **9'** mittels des Halters **21** vertikal nach unten. **Fig. 16** zeigt die Betriebsstellung „angedockt“. Dabei wirkt die Kupplungseinheit **24** mit dem Kupplungselement **25** zusammen und stellt dadurch eine Verbindung zwischen Antriebseinheit **9'** und Armeinrichtung **6** her. Das obere Ende der Unterarmtriebsschwelle **19** ist in der Unterarmwellenkopplung **14a** des Unterarmtriebs **14** eingeführt und formschlüssig damit verbunden. In den Innenkupplungsabschnitt **12c** des oberen Endes der Oberarmtriebsschwelle **12** ist der hervorstehende Außenkupplungsabschnitt **15b** des unteren Endes der Oberarmwellenkopplung **15a** des Oberarmtriebs **15** eingeführt und damit formschlüssig verbunden. Nun kann die Antriebseinheit **9'** die Armeinrichtung **6** mit den

Wellenantriebsmotoren **14** und **15** antreiben, wobei der Vertikaltrieb **20** über den Halter **21** und die Kupplungseinheit **24** die Armeinrichtung **6** mit dem Melkzeug **5** in vertikaler Richtung verstellen kann. Dies zeigt **Fig. 17** in einer Betriebsstellung „Ansetzen“. Gleichzeitig können die Arme **10** und **11** natürlich auch eigene, unabhängige Bewegungen durch die Antriebseinheit **9'** durchführen.

[0100] Nach erfolgtem Ansetzen des Melkzeugs **5** mit der Armeinrichtung **6** kann die Antriebseinheit **9'** wieder entfernt werden, was **Fig. 18** zeigt. Dies erfolgt durch Lösen der Kupplungseinheit **24** und Verfahren des Halters **21** mittels Vertikaltrieb **20** nach oben.

[0101] Ein Zurückfahren der Armeinrichtungen **6** in die jeweilige Parkposition nach vollendetem Melkvorang erfolgt ebenfalls durch die andockbaren Antriebseinheiten **9'**, wobei diese auf der Schiene **23** dann in den entsprechenden Bereich der Melkstandardanordnung **1'''** gefahren werden. Dies kann durch die gleichen Antriebseinheiten **9'** oder durch zusätzliche ausgeführt werden.

[0102] **Fig. 19** zeigt eine dritte Variation des erfindungsgemäßen Platzteilers **4** mit der Armeinrichtung **6** in Arbeitsposition ähnlich zu der **Fig. 13**. Hierbei ist die Schiene **23** unter der Melkplattform **1b** über dem Boden **B** angeordnet und die Antriebseinheiten **9'** sind wie oben beschrieben nun von unten an die jeweiligen Armeinrichtungen **6** andockbar.

[0103] Die **Fig. 20–Fig. 22** zeigen perspektivische Darstellungen einer ersten Variation der Armeinrichtung **6'** des erfindungsgemäßen Platzteilers **4** in unterschiedlichen Ansichten.

[0104] Die Antriebseinheit **9** ist über einen Ständer **12a** mit einer Befestigungsplatte **12b** am Platzteiler **4** oder auf einer Melkplattform **1b** befestigt.

[0105] Mit dem Unterarmtrieb **14** und dem Oberarmtrieb **15** der Antriebseinheit **9** wird das Melkzeug **5** aus der Parkposition im (hier nicht dargestellten) Platzteiler **4** seitlich unter das zu melkende Tier in die Arbeits- und Ansetzposition bewegt. Der Oberarmtrieb **15** bewegt den Oberarm **10** direkt. Oberarmtrieb **15**, Oberarmtriebsschwelle **12** und Oberarm **10** sind eine Einheit. Durch den Unterarmtrieb **14** wird der Unterarm **11** über eine Schubstange Unterarm **10a** bewegt und positioniert.

[0106] Die Antriebseinheit **9** liegt in einer Vertikalachse **26**. Oberarm **10** und Unterarm **11** sind in einer vertikalen Zwischenachse **27** verschwenkbar verbunden. Das Melkzeug **5** ist mit einem Melkzeugträger **5b** an dem Unterarm **11** in einer Halterachse **28** verschwenkbar befestigt.

[0107] Eine Parallelführung des Melkzeugs **5** wird durch eine feste Verbindung mit zwischenliegenden Gelenken zwischen Melkzeug **5** und Unterarm **11** und ortsfester Befestigungsplatte **12b** mit Schubstangen Parallelführung **10b** und **11a** realisiert. Die Parallelität kann über eine Justierung an der ortsfesten Befestigungsplatte **12b** variiert werden.

[0108] Die vertikale Bewegung der Armeinrichtung **6'** längs der Vertikalachse **26** wird mit einem Vertikaltrieb vorgenommen, der hier nicht gezeigt ist. Dabei wird der Oberarm an der Oberarmtriebsschwelle **12** linear verfahren, wobei die Oberarmtriebsschwelle **12** drehfest mit dem Oberarm **10** verbunden ist, aber eine Linearführung für diesen bildet.

[0109] **Fig. 23** zeigt schematische Darstellungen eines Bewegungsablaufs der Armeinrichtung **6'** nach den **Fig. 20** bis **Fig. 22**.

[0110] In der Position A befindet sich das Melkzeug **5** in der Parkposition unter der Reinigungseinrichtung **17** und wird gereinigt. Zum Start des Melkens wird das Melkzeug **5** zunächst vertikal nach unten verstellt. Dann verschwenkt der Oberarm **10** um die Vertikalachse **26** gegen den Uhrzeigersinn und zieht dabei das Melkzeug **5**, das immer in der gleichen Relativstellung zur Längsachse des Platzteilers **4** (hier nicht gezeigt, aber leicht vorstellbar) durch die Parallelführung bleibt. Dies zeigt Position B.

[0111] Der Oberarm **10** verschwenkt weiter gegen den Uhrzeigersinn und erreicht die Position C, wobei das Melkzeug **5** weiter von der Längsachse des Platzteilers **4** beabstandet wird.

[0112] In Position D wird der Unterarm **11** gegen den Uhrzeigersinn verschwenkt und der Abstand zwischen Melkzeug **5** und Längsachse des Platzteilers **4** vergrößert sich.

[0113] Schließlich wird der Oberarm **10** im Uhrzeigersinn verschwenkt, wobei der Unterarm **11** im Gegenuhrzeigersinn verschwenkt und die Arbeits- bzw. Ansetzposition in Position E erreicht. Zum Ansetzen erfolgt eine weitere Vertikalverstellung der Armeinrichtung **6'** nach oben, wobei diese Verstellung je nach Tier voreinstellbar sein kann.

[0114] Das Melkzeug **5** wird aus der Parkposition in die Arbeitsposition somit in einer U-förmigen Bewegung verschwenkt.

[0115] In **Fig. 24** ist eine perspektivische Darstellung einer zweiten Variation der Armeinrichtung **6''** des erfindungsgemäßen Platzteilers **4** gezeigt. **Fig. 25** bis **Fig. 25d** zeigen unterschiedliche Darstellungen in unterschiedlichen Ansichten und Schnitten der zweiten Variation der Armeinrichtung **6''** nach **Fig. 24**.

[0116] Eine Führungseinheit **18a** ist hier als Vierkantrrohr ausgebildet und dient zu einer rotationsfesten ortsfesten Anbringung der Armeinrichtung **6''**, z.B. am Platzteiler **4**.

[0117] Innerhalb der Führungseinheit **18a** sind fluchtend mit der Vertikalachse **26** eine Unterarmtriebsschwelle **30**, eine Parallelführungsreferenz **31** als erste Hohlwelle und eine Oberarmtriebshohlwelle **32** angeordnet.

[0118] Der Oberarm **10** und der Unterarm **11** sind hier z.B. als Hohlprofile ausgestaltet. Sie können natürlich auch anders ausgebildet sein. An dem freien Ende des Unterarms **11** ist ein um die Halterachse **28** verschwenkbarer Halter **29** in Winkelform für das Melkzeug **5** vorgesehen.

[0119] Wird die Oberarmtriebshohlwelle **32** angetrieben, verschwenkt der Oberarm **10** um die Vertikalachse **26**. Wird die Unterarmtriebsschwelle **30** angetrieben, so überträgt hier ein Zugmittel, z.B. ein Riemen, als Unterarmtriebselement **36** ([Fig. 25b](#)) die Verschwenkbewegung von einer mit der Unterarmtriebsschwelle **30** verbundenen Unterarmtriebsschwelle **34** auf eine auf der Zwischenachse **27** angeordnete weiteren Unterarmtriebsschwelle **34a**. Die weitere Unterarmtriebsschwelle **34a** ist mit dem Unterarm **11** verbunden und verschwenkt somit den Unterarm **11**.

[0120] Unterarmtriebselement **36** ist mit einer Spanneinheit **38**, z.B. ein Riemenspanner, gekoppelt und bildet somit einen elastischen Überlastschutz gegen Tritte oder zur Abfederung bei Kollisionen mit Tieren, z.B. deren Beinen.

[0121] Die Parallelführungsreferenz **31** gibt die Winkelstellung der Parallelführung vor und wird nicht aktiv angetrieben. Diese Winkelstellung ist vorher festlegbar und veränderbar. Diese Winkelstellung wird direkt über ein Parallelführungstriebselement **35**, z.B. Zugmittel (Riemen), von einer mit der Parallelführungsreferenz **31** verbundenen Parallelführungsrolle **33** auf eine weitere auf der Zwischenachse **27** angeordnete Parallelführungsrolle **33a** übertragen, wie aus [Fig. 25a](#) zu entnehmen ist. Die weitere Parallelführungsrolle **33a** ist mit einer Parallelführungsrolle **39** des Unterarms **11** über eine Koppelwelle **41** verbunden. Beide Parallelführungsrollen **33a** und **39** weisen dadurch gleiche Winkelstellungen auf. Die Koppelwelle **41** ist in einer Lagereinheit **42** ([Fig. 25d](#)) gelagert und erstreckt sich durch die Unterarmtriebsschwelle **34a**, welche mit dem Unterarm **11** über die Lagereinheit **42** fest verbunden ist. Ein weiteres Parallelführungstriebselement **40**, z.B. ein Zugmittel (Riemen), überträgt die Winkelstellung der Parallelführungsrolle **39** auf eine weitere Parallelführungsrolle **39a**, welche auf der Halterachse **28** angeordnet und mit dem Halter **29** für das Melkzeug **5** gekoppelt ist. Dies zeigt [Fig. 25c](#).

[0122] Auf diese Weise ist die Verschwenkung des Melkzeugs **5** um die Halterachse **28** parallel geführt und hat unabhängig von den Bewegungen von Oberarm **10** und Unterarm **11** um die Achsen **26**, **27** eine konstante, von der Parallelführungsreferenz **32** bestimmte Winkelstellung.

[0123] Im Unterarm **11** ist auch eine Spanneinheit **38'**, z.B. ein Riemenspanner, angeordnet, was zum elastischen Überlastschutz weiterhin beiträgt. Außerdem ist das Parallelführungstriebselement **35** im Oberarm **10** mit zwei Dämpfungseinheiten **37**, **37'**, die aus Federspannern bestehen, gekoppelt und trägt auch zum Überlastschutz bei.

[0124] Die Vorteile der Armeinrichtung **6''** mit den Triebselementen **35**, **36**, **40**, d.h. Zugmittel, sind im Folgenden aufgelistet.

- Parallelführung ist zwangsgeführt ohne zusätzliche Messsysteme
- Parallelführung benötigt keinen zusätzlichen Aktor
- Innen in den Armen angeordnete Triebselemente **35**, **36**, **40** ermöglichen eine sehr schlanke Bauform
- Es gibt keine Totpunkte wie bei Schubstangen
- Verwendung von Wellen in Hohlwellen ergibt eine schmale Bauform
- Geräuscharmheit durch Riemen
- Nachgiebigkeit (Trittschutz), Wirkung wie eine kleine Feder
- Allgemeiner Überlastschutz durch Zugmittel und auch zusätzliche Spanner

[0125] Schließlich zeigt [Fig. 26](#) eine perspektivische Teilschnittdarstellung einer dritten Variation der Armeinrichtung **6'''** des erfindungsgemäßen Platzteilers **4**. Die Arme **10** und **11** sind zur besseren Darstellung geöffnet gezeigt.

[0126] In dieser Variation ist der Oberarm **10** wie der Oberarm **10** einschließlich der Antriebswellen der zweiten Variation nach [Fig. 24–Fig. 25](#) gestaltet. Die Parallelführung des Unterarms **11** ist hier in einer Kombination mit dem Zugmittel des Oberarms **10** durch eine Koppelstange **43** ausgebildet, welche mit ihren Enden an Koppelhebel **44**, **44a** gelenkig angelenkt ist und somit die Parallelführung ermöglicht. Der Koppelhebel **44** ist über die Koppelwelle **41'** mit der Parallelführungsrolle **33a** des Oberarms **10** verbunden und überträgt so die Winkelstellung der Parallelführungsreferenz **32** auf die Koppelstange **43** und den Halter **29** mit dem Melkzeug **5**.

[0127] Die Erfindung ist nicht auf die oben dargestellten Ausführungsbeispiele beschränkt sondern im Rahmen der beigefügten Ansprüche modifizierbar.

[0128] So ist es z.B. denkbar, dass bei dem zweiten Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Melk-

standanordnung 1' nach [Fig. 2](#) mehrere Reihen der nebeneinander angeordneten Melkstände 3 hintereinander oder sogar auch übereinander in mehreren Etagen angeordnet sein können.

[0129] In einer weiteren Ausführung ist es vorgesehen, dass die andockbaren Antriebseinheiten 9' der Variation des ersten Ausführungsbeispiels der Melkstandanordnung 1'" nach [Fig. 14](#) nicht an der Schiene 23 verfahrbar sind, sondern jeweils durch eine Schwenkarmordnung angesetzt und abgenommen werden können. Dies ist nicht gezeigt, aber leicht im Zusammenhang mit den [Fig. 14–Fig. 18](#) vorstellbar.

[0130] In [Fig. 27](#) ist eine schematische Draufsicht einer Variante des zweiten Ausführungsbeispiels nach [Fig. 2–Fig. 2a](#) gezeigt. Diese Variante wird auch als Durchtreiber-Melkstandanordnung 1' bezeichnet. Die Melkstände 3 sind durch die Platzteiler 4 seitlich getrennt. An den schmalen Rückseiten und Vorderseiten der Melkstände 3 sind jeweils Tore 3a, 3b angeordnet, wobei die Tore 3a an den Rückseiten geöffnet sind, um einen Einlass für ein Tier T in den Melkstand 3 zu bilden (zweiter Melkstand 3 von links in [Fig. 27](#)). Das Tier T kann an der Vorderseite nicht heraustreten, da diese durch die Tore 3b verschlossen sind. Befindet sich ein Tier T vollständig im Melkstand 3, so werden die Tore 3a der Rückseite verschlossen (Erster und dritter Melkstand 3 von links in [Fig. 28](#)). Ist der Melkvorgang beendet, öffnen sich die Tore 3b der Vorderseite, und die Tiere T können den Melkstand 3 wieder verlassen, wie bei dem vierten Melkstand 3 von links in der [Fig. 28](#) dargestellt ist.

[0131] Auch eine Art Fischgrätenaufbau ist natürlich auch möglich, wobei die Melkstände 3 durch die Platzteiler 4 getrennt sind. Dies zeigt [Fig. 28](#) in einer schematischen Draufsicht einer Variante des dritten Ausführungsbeispiels nach [Fig. 3](#). In [Fig. 3](#) sind die Melkstände 3 durch die Platzteiler 4 gebildet, welche zuvor so gegeneinander geklappt sind, dass ein Gang als Einlauf gebildet ist, wobei die gegeneinander geklappten Platzteiler 4 eine durchgehende Begrenzung dieses Einlaufs bilden. Erreicht das erste Tier T das Ende der Melkstandanordnung, das durch eine nicht näher bezeichnete Begrenzung gebildet ist, die in [Fig. 3](#) rechtwinklig und in [Fig. 28](#) in einem Winkel, z.B. 45°, zur Längsachse des Einlaufs steht, so wird der erste Platzteiler 4 im Uhrzeigersinn verdreht, bis er parallel zu dieser Begrenzung verläuft und mit ihr den ersten Melkstand 3 bildet. Auf diese Weise werden alle Melkstände durch die entsprechende Verschwenkung der Platzteiler 4 nacheinander gebildet. Durch die Schrägstellung der Tiere T, d.h. ihre gedachten Längsachsen verlaufen in dem Winkel zur Längsachse des Einlaufs, sind die hinteren Bereiche der Tiere T für einen Zugriff eines Melkers M von der Seite her frei. In [Fig. 28](#) ist diese jeweils die linke Seite eines Tiers T.

[0132] Es ist bei den Melkstandanordnungen 1' nach [Fig. 3](#) und [Fig. 28](#) auch möglich, dass die Platzteiler 4 nicht gegeneinander geklappt sind, sondern in ihren Längsachsen verschiebbar angeordnet sind. Dies ist nicht gezeigt, aber leicht vorstellbar, wenn man nur die schon gebildeten Melkstände 3 betrachtet. Die Platzteiler 4 sind zuvor außerhalb des Bereichs der Tiere T schon in der parallelen Anordnung zu der Begrenzung (rechtwinklig oder schräg) aufgestellt. Sobald sich das erste Tier T mit seiner gedachten Längsachse neben der Begrenzung aufgestellt hat, wird der erste Platzteiler 4 in Richtung seiner Längsachse so in den Bereich der Tiere T hineingeschoben, dass er auf der anderen Seite des Tieres T steht und den Melkstand 3 bildet. Beim Verlassen der so gebildeten Melkstände 3 wird die Begrenzung geöffnet (geschwenkt oder auch in Richtung ihrer Längsachse verschoben), und das erste Tier T kann den Melkstand 3 verlassen. Dann wird die der erste Platzteiler 4 wieder in Richtung seiner Längsachse in seine Ausgangsstellung zurück geschoben, usw.

[0133] In [Fig. 29](#) ist eine schematische Draufsicht einer weiteren Variante des dritten Ausführungsbeispiels nach [Fig. 3](#) dargestellt. Diese Melkstandanordnung 1'" wird auch als Tandemanordnung bezeichnet. Hier sind die Melkstände 3 hintereinander bzw. in Reihe angeordnet, wobei ihre schmalen Seiten durch die Grube G' für den Melker M beabstandet sind und jeweils Begrenzungen, z.B. Gitter, aufweisen. Die Längsseiten der Melkstände 3 werden zum Einen jeweils durch einen Platzteiler 4 und durch eine zweiteilige Begrenzung, die als Tore 3a, 3b ausgeführt sind, gebildet. Das Tor 3a des mittleren Melkstands 3 ist aufgeschwenkt, um ein Tier T in den Melkstand 3 zu lassen, wobei das Tor 3b geschlossen ist. Während des Melkvorgangs sind beide Tore 3a, 3b geschlossen. Nach dem Melken öffnet sich das zum Kopf des Tiers T weisende Tor 3b, und das Tier T kann den Melkstand 3 verlassen.

[0134] [Fig. 30](#) stellt eine schematische Perspektivansicht des erfindungsgemäßen Platzteilers 4 nach [Fig. 4](#) in einer Verkleidungsvariante dar. [Fig. 31](#) zeigt eine Draufsicht mit z.T. ausgefahrenem Melkzeug 5. Der Pfosten 4a ist niedriger als der Pfosten 4b. Daraus ergibt sich der Vorteil, dass eine Kuh den Melkstand 3, insbesondere ein Melkstand 3 auf dem Melkkarussell, schneller verlassen kann, da sie mit dem Kopf über die obere Horizontalstange 4c schwenken kann, wenn sie sich damit umdreht. Somit ist ein schnellerer Tierverkehr ermöglicht. Der Pfosten 4b weist eine kurvenförmig ausgebildete Verbindung zur Horizontalstange 4c auf. Eine weitere Horizontalstange 4c' ist zur Versteifung unterhalb der oberen Horizontalstange 4c zwischen den Pfosten 4a und 4b angeordnet und verbindet diese zusätzlich. Die gesamte Verkleidung besteht aus den oben bereits erwähnten seitlichen Verkleidungen 4d

des Platzteilers **4** und einer Antriebsverkleidung **4f**, die den gesamten Antriebsbereich in vertikaler Richtung und an seinen Schmalseiten herum verschließt. Die Unterseite der Antriebsverkleidung **4f** ist mit der Oberseite der seitlichen Verkleidung **4d** so verbunden, dass eine allseitige Umhüllung des Platzteilers **4** erzielt ist. Dieser Übergangsbereich, in welchem sich die Oberarmtriebsschwelle **12** zwischen der Antriebsverkleidung **4f** und der Oberseite der Verkleidung **4d** hindurch erstreckt, ist in [Fig. 30](#) teilweise aufgeschnitten gezeigt. Die Aufnahme **4e** kann natürlich wie oben beschrieben mit einer zusätzlichen Abdeckung verschlossen werden, die hier nicht gezeigt aber leicht vorstellbar ist.

[0135] Der Positionssensor **13** kann in einer Erweiterung z.B. auch Bilder über den Zustand des Euters des zu melkenden Tieres liefern und somit zur Kenntnis des Gesundheitszustandes des zu melkenden Tieres beitragen.

[0136] Jeder Melkstand **3** kann für sich aktiviert oder gesperrt werden. Auch bei gesperrten Melkständen **3** kann die Melkstandanordnung **1** weiter betrieben werden, z.B. ist ein Anhalten des Melkkarussells nicht erforderlich.

[0137] Jeder Melkstand **3** kann für ein Tier individuell vorbereitet werden, z.B. unterschiedliche vordefinierte Vorpositionen des Melkzeugs **5** mit der Armeinrichtung **6**, oder auch individuelle Verschiebung des Platzteilers **4** in der Längsachse zur Findung der günstigsten Melk- und Auslassposition für das jeweilige Tier. Bei der semi-automatischen Version kann die Vorposition des Melkzeugs **5** an das zu erwartende Tier in dem jeweiligen Melkstand **3** automatisch angepasst werden, wenn eine Erkennungseinrichtung (z.B. RFID) das jeweilige Tier erkennt, das den Melkstand **3** betritt. Außerdem kann es bei erkanntem Tier möglich sein, dass eine Vorpositionierung der Zitzenbecher **5a** angepasst an die Eutermaße des erkannten Tieres vorgenommen werden kann.

[0138] Außerdem kann jeder Melkstand **3** eine Futtereinrichtung besitzen. Zudem kann der Platzteiler **4** auch jeweils mit zwei Melkeinrichtungen, d.h. jeweils mit zwei Armeinrichtungen **6** mit jeweils einem Melkzeug **5**, für ein rechts und links des Platzteilers **4** positioniertes zu melkendes Tier **T** aufweisen. Ggf. kann zwischen zwei solchen Platzteilern **4** ein vereinfachter Platzteiler ohne Melktechnik vorgesehen werden. Trotzdem ist dadurch ein Gesamtmontageaufwand reduziert.

[0139] Die Zugmittel der Armeinrichtung **6** können auch Ketten, Zahnriemen u.dgl. sein. Das Melkzeug kann natürlich auch für milchgebende Tiere mit Eutern, die eine unterschiedliche Anzahl von Zitzen, z.B. 2, 3 oder 4, haben, verwendet werden.

[0140] Die Melkstandanordnung **1** als Melkkarussell kann so ausgebildet sein, dass auch mehrere 360° Drehungen für einen Melkvorgang eines bestimmten Tieres erfolgen können, wenn dies notwendig wird. Dann wird ein Auslass des Tieres aus dem Melkstand **3** verhindert, wenn dieser am Ausgang **8** ankommt.

Bezugszeichenliste

1, 1', 1'', 1'''	Melkstandanordnung
1a	Unterseite
1b	Melkplattform
2	Drehpunkt
3	Melkstand
3a, 3b	Tor
4	Platzteiler
4a, 4b	Pfosten
4c, 4c'	Horizontalstange
4d	Verkleidung
4e	Aufnahme
4f	Antriebsverkleidung
5	Melkzeug
5a	Zitzenbecher
5b	Melkzeugträger
6, 6', 6'', 6'''	Armeinrichtung
7	Zugang
8	Ausgang
9, 9'	Antriebseinheit
10	Oberarm
10a	Schubstange Parallelführung
11	Unterarm
11a	Schubstange Parallelführung
11b	Schubstange Unterarm
12	Oberarmtriebsschwelle
12a	Ständer
12b	Befestigungsplatte
13	Positionssensor
14	Unterarmtrieb
14a	Unterarmwellenkopplung
15	Oberarmtrieb
15a	Oberarmwellenkopplung
16	Anlenkung
17	Reinigungseinrichtung
17a	Reinigungsdüse
18, 18a	Führungseinheit
19	Unterarmtriebsschwelle
20	Vertikaltrieb
20a	Vertikaltriebsrad
21	Halter
22	Fahrtrieb
22a	Fahrtriebsrad
23	Schiene
24	Kupplungseinheit
25	Kupplungselement
26	Vertikalachse

27	Zwischenachse
28	Halterachse
29	Halter
30	Unterarmantriebswelle
31	Parallelführungsreferenz
32	Oberarmantriebshohlwelle
33, 33a	Parallelführungsrolle
34, 34a	Unterarmantriebsrolle
35	Parallelführungstriebelement
36	Unterarmtriebelement
37, 37'	Dämpfungseinheit
38, 38'	Spanneinheit
39, 39a	Parallelführungsrolle
40	Parallelführungstriebelement
41, 41'	Koppelwelle
42	Lagereinheit
43	Koppelstange
44, 44a	Koppelhebel
α	Ansetzbereich
B	Boden
G, G'	Grube
M	Melker
T	Tier
z	Vertikalrichtung

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 1084611 B1 [[0005](#)]

Patentansprüche

1. Platzteiler (4) einer Melkstandanordnung (1, 1', 1'', 1''') für mindestens einen Melkstand (3) zum Melken von milchgebenden Tieren (T), wobei der Platzteiler (4) annähernd parallel zu einer Längsachse des zu melkenden Tieres (T) angeordnet ist, aufweisend eine Armeinrichtung (6, 6', 6'', 6''') mit einem Melkzeug (5), welche aus einer Parkposition in eine Arbeitsposition und zurück verstellbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Armeinrichtung (6, 6', 6'', 6''') mit dem Melkzeug (5) in der Parkposition in dem Platzteiler (4) angeordnet ist und seitlich zu dem zu melkenden Tier (T) zwischen dessen Vorder- und Hinterbeine in die Arbeitsposition verstellbar ist.

2. Platzteiler (4) einer Melkstandanordnung (1, 1', 1'', 1''') für mindestens einen Melkstand (3) zum Melken von milchgebenden Tieren (T), wobei der Platzteiler (4) an einer Längsseite des Melkstands (3) angeordnet ist, aufweisend eine Armeinrichtung (6, 6', 6'', 6''') mit einem Melkzeug (5), welche aus einer Parkposition in eine Arbeitsposition und zurück verstellbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Armeinrichtung (6, 6', 6'', 6''') mit dem Melkzeug (5) in der Parkposition in dem Platzteiler (4) angeordnet ist und seitlich zu einem zu melkenden Tier (T) zwischen dessen Vorder- und Hinterbeine in die Arbeitsposition verstellbar ist.

3. Platzteiler (4) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Armeinrichtung (6, 6', 6'', 6''') in einem Vollautomatikbetrieb von der Parkposition in der Arbeitsposition in eine Ansetzposition zum automatischen Ansetzen des Melkzeugs (5) an die Zitzen des zu melkenden Tieres (T) verstellbar ist, wobei das Melkzeug (5) mindestens einen Positionssensor (13) aufweist.

4. Platzteiler (4) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Armeinrichtung (6, 6', 6'', 6''') in einem Halbautomatikbetrieb von der Parkposition in die Arbeitsposition verstellbar ist, wobei die Arbeitsposition eine feste Vorposition ist, die durch Anschlagmittel vorher festlegbar ist, wobei das Melkzeug (5) in der Vorposition in einer für einen Melker günstigen Position steht.

5. Platzteiler (4) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Armeinrichtung (6, 6', 6'', 6''') einen Oberarm (10) und einen damit verschwenkbar gekoppelten Unterarm (11) aufweist.

6. Platzteiler (4) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Armeinrichtung (6, 6', 6'', 6''') mit einer Antriebseinheit (9) verbunden ist, welche am Platzteiler (4) oberhalb des zu melkenden Tieres (T) angeordnet ist.

7. Platzteiler (4) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Armeinrichtung (6, 6', 6'', 6''') mit einer Antriebseinheit (9) verbunden ist, welche unterhalb einer Melkplattform (1b) angeordnet ist.

8. Platzteiler (4) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Armeinrichtung (6, 6', 6'', 6''') mit einer Antriebseinheit (9') verbindbar und koppelbar ausgebildet ist.

9. Platzteiler (4) nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Armeinrichtung (6, 6', 6'', 6''') mit einer Antriebseinheit (9') verbindbar und koppelbar ist, welche unterhalb einer Melkplattform (1b) angeordnet ist.

10. Platzteiler (4) nach einem der Ansprüche 6 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Antriebseinheit (9, 9') mindestens einen Servomotor aufweist.

11. Platzteiler (4) nach einem der Ansprüche 6 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Antriebseinheit (9, 9') mindestens einen Direktantrieb aufweist.

12. Platzteiler (4) nach einem der Ansprüche 6 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Antriebseinheit (9, 9') mindestens einen Torque-Motor aufweist.

13. Platzteiler (4) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Armeinrichtung (6, 6', 6'', 6''') mit dem Melkzeug (5) in der Parkposition in dem Platzteiler (4) in einer Öffnung (4e) einer Verkleidung (4d) des Platzteilers (4) angeordnet ist.

14. Platzteiler (4) nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Öffnung (4e) der Verkleidung (4d) des Platzteilers (4) mit der darin in der Parkposition angeordneten Armeinrichtung (6, 6', 6'', 6''') mit dem Melkzeug (5) mit einer Schutzabdeckung verschließbar ist.

15. Platzteiler (4) nach Anspruch 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, dass in dem Platzteiler (4) eine Reinigungseinrichtung (17) für das Melkzeug (5) angeordnet ist.

16. Platzteiler (4) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Armeinrichtung (6, 6', 6'', 6''') eine Parallelführung für das Melkzeug (5) aufweist.

17. Platzteiler (4) nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass die Parallelführung der Armeinrichtung (6, 6', 6'', 6''') Schubstangen (10b, 11a) und/oder Koppelstangen (43) aufweist.

18. Platzteiler (4) nach Anspruch 16 oder 17, dadurch gekennzeichnet, dass die Parallelführung der

Armeinrichtung (6, 6', 6'', 6''') aus Parallelführungstriebelementen (35, 40) gebildet ist.

19. Platzteiler (4) nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, dass die Parallelführungstriebelemente (35, 40) Zugmittel sind.

20. Platzteiler (4) nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, dass die Zugmittel Riemen, insbesondere Zahnriemen, sind.

21. Platzteiler (4) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Armeinrichtung (6, 6', 6'', 6''') mindestens einen Zugmitteltrieb aufweist.

22. Platzteiler (4) nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, dass die Zugmittel Riemen, insbesondere Zahnriemen, sind.

23. Platzteiler (4) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Platzteiler (4) mit seinen Funktionseinheiten und Komponenten eine vormontierte komplette Einheit bildet.

24. Melkstandanordnung (1, 1', 1'', 1''') zum Melken von milchgebenden Tieren, mit mindestens einem Platzteiler (4) nach einem der vorhergehenden Ansprüche.

25. Melkstandanordnung (1, 1', 1'', 1''') nach Anspruch 24, gekennzeichnet durch ein Melkkarussell.

26. Melkstandanordnung (1, 1', 1'', 1''') nach Anspruch 25, dadurch gekennzeichnet, dass das Melkkarussell ein Außenmelkkarussell ist.

Es folgen 32 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

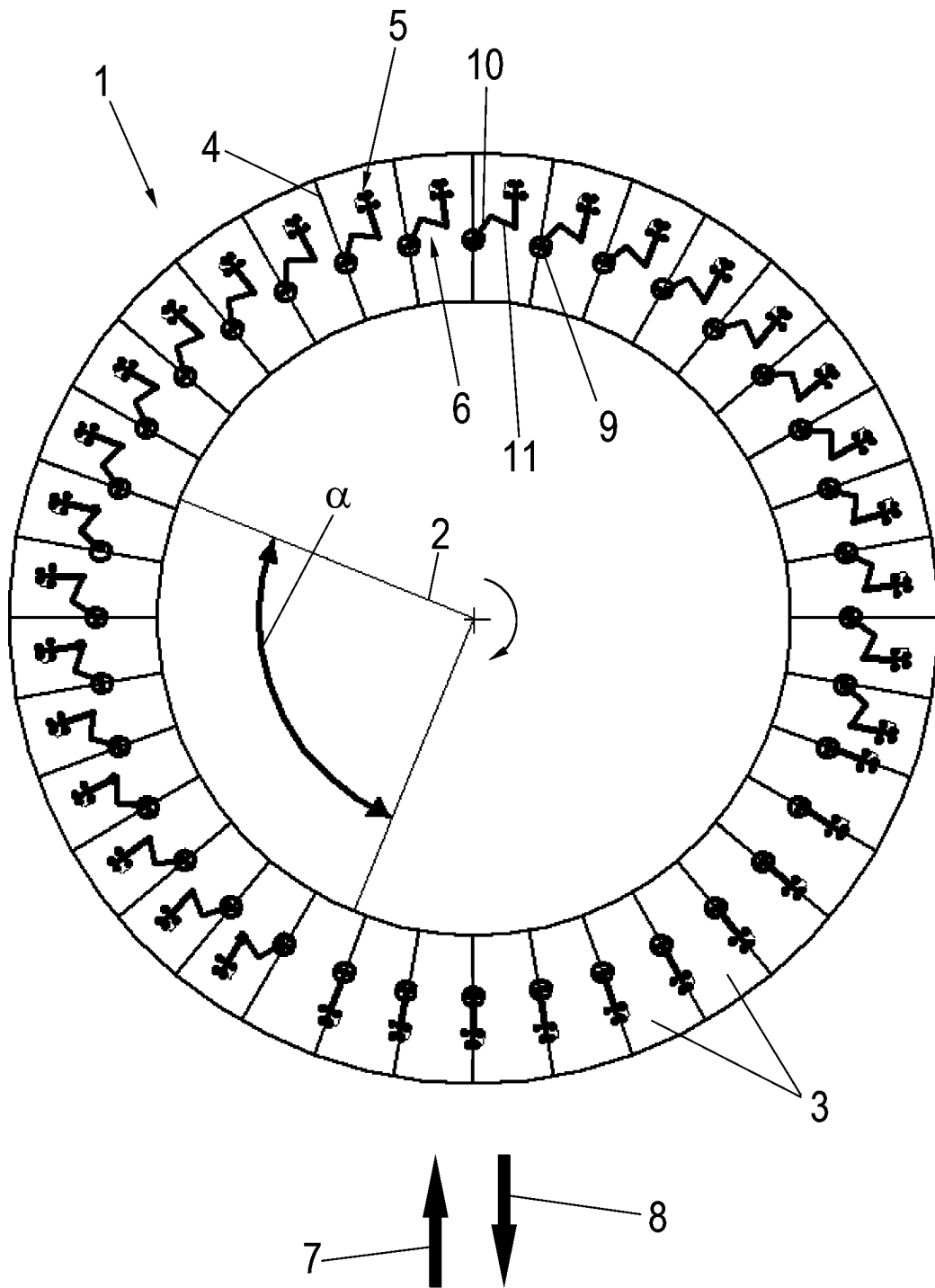
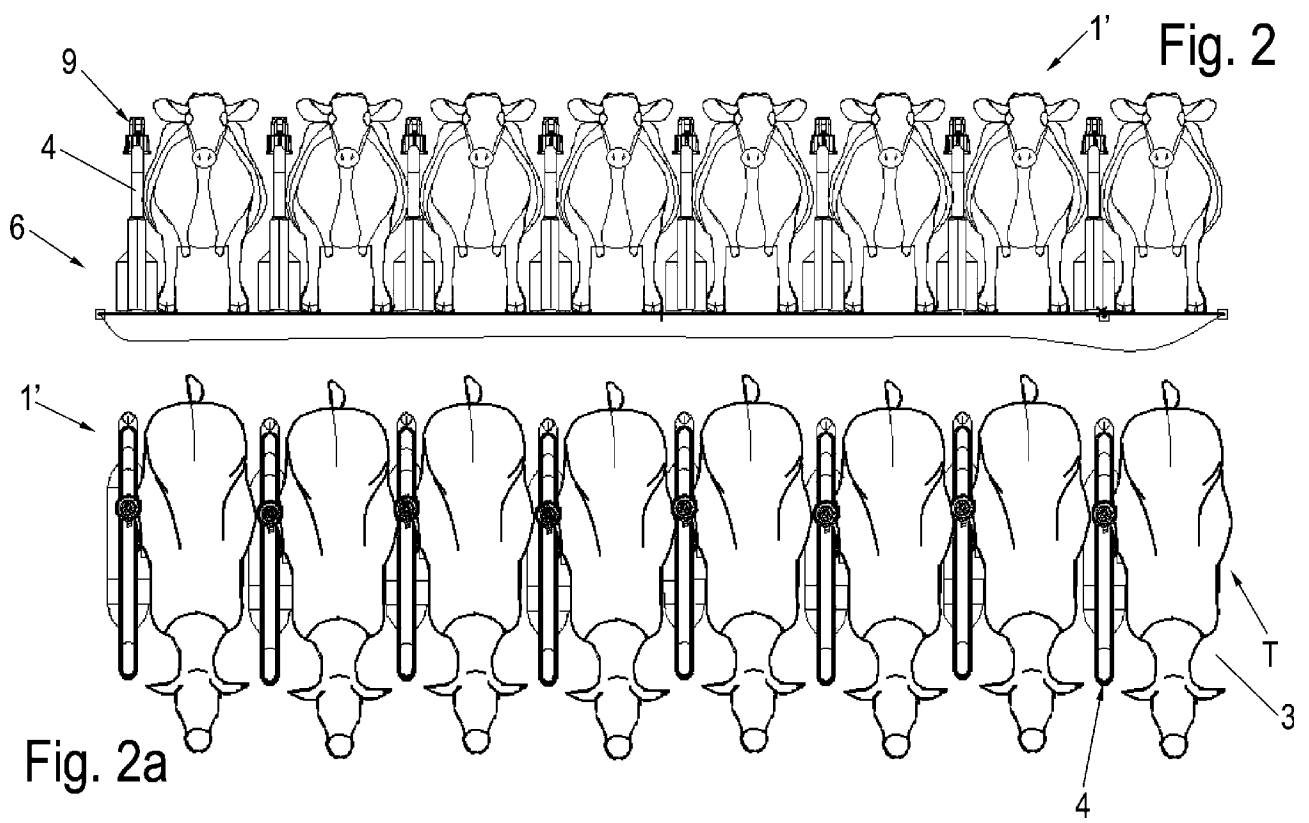


Fig. 1



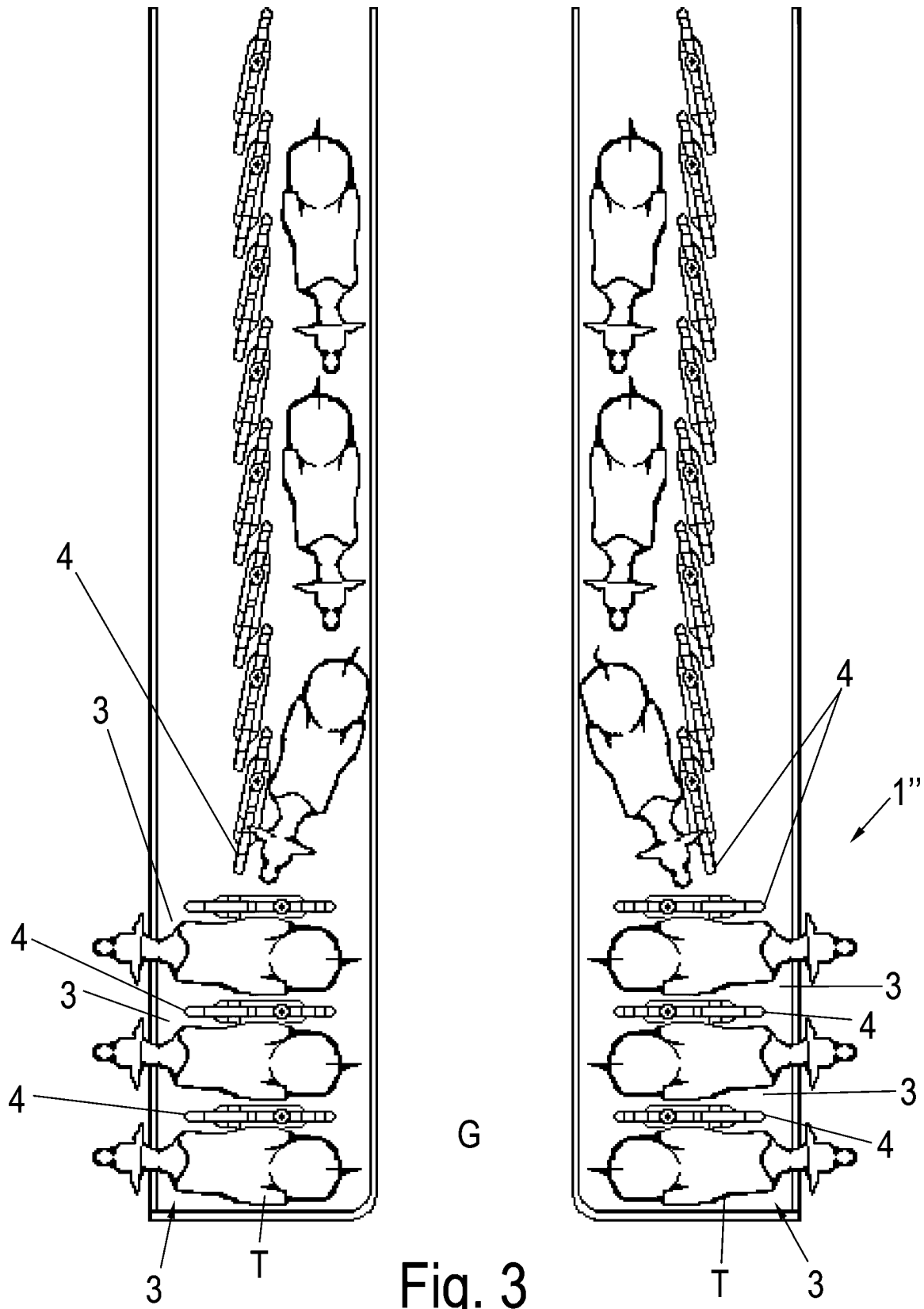


Fig. 3

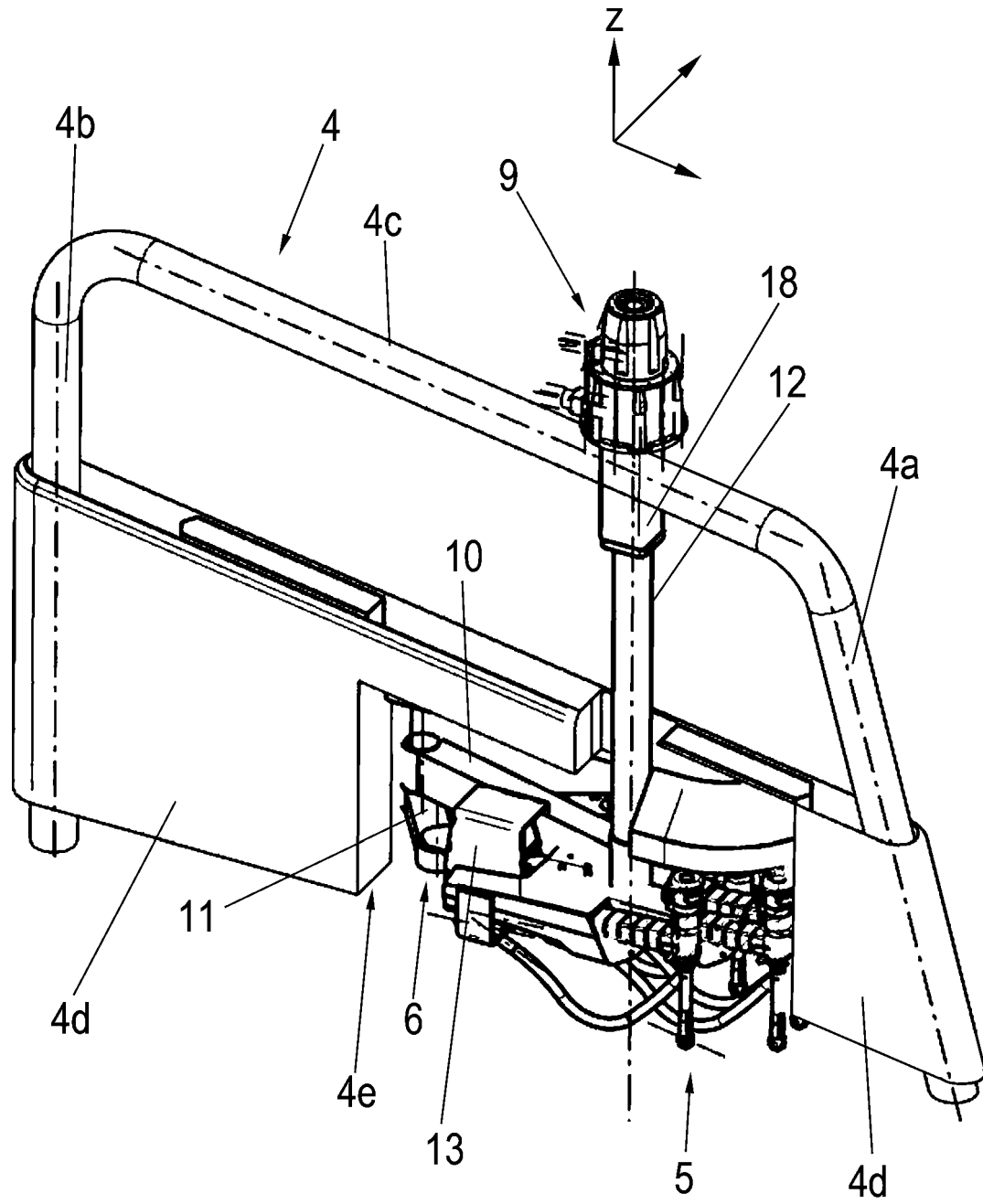


Fig. 4

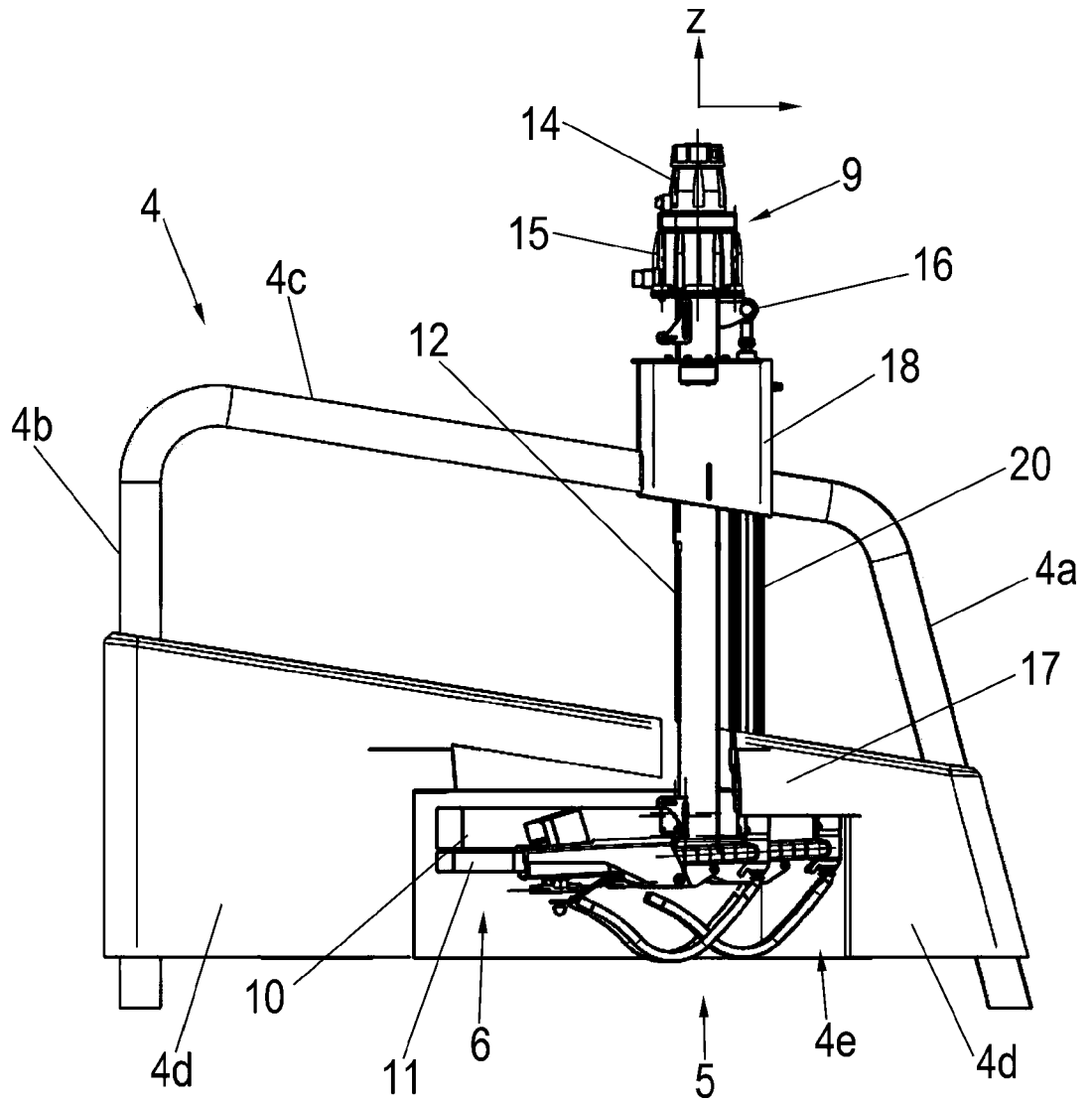


Fig. 6

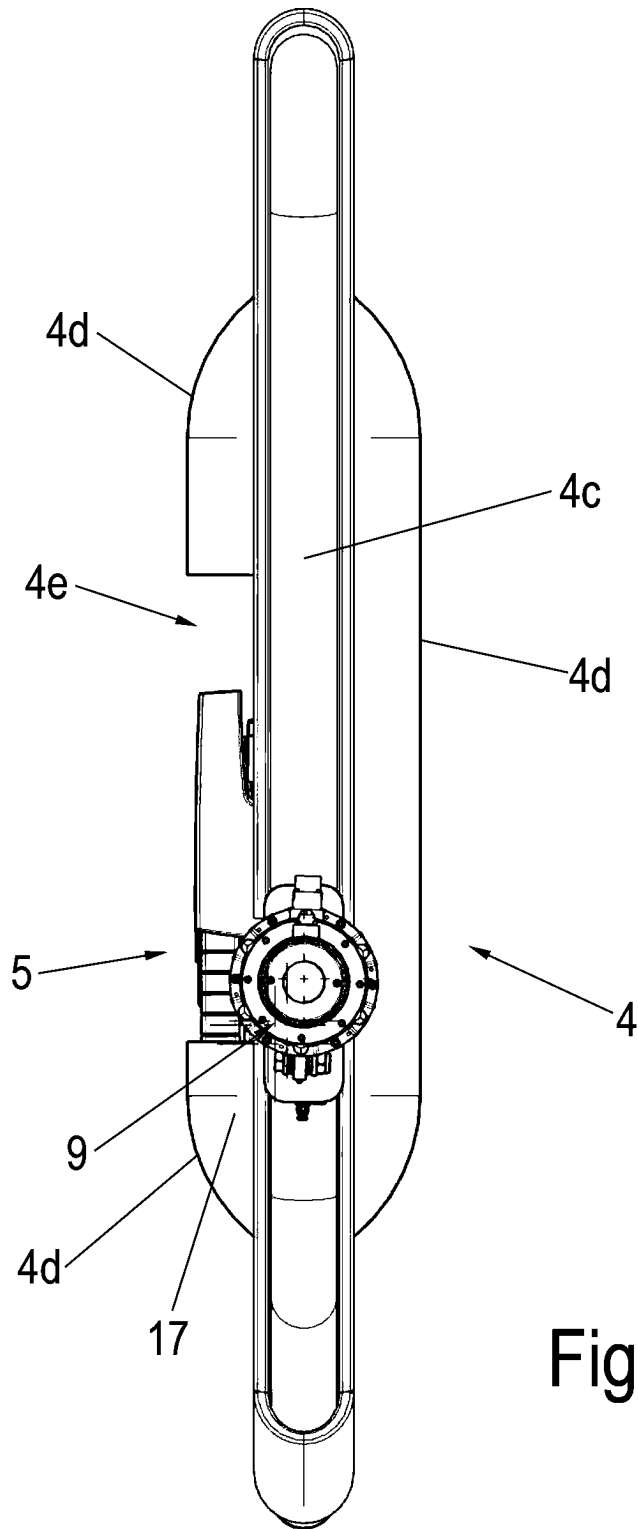


Fig. 7

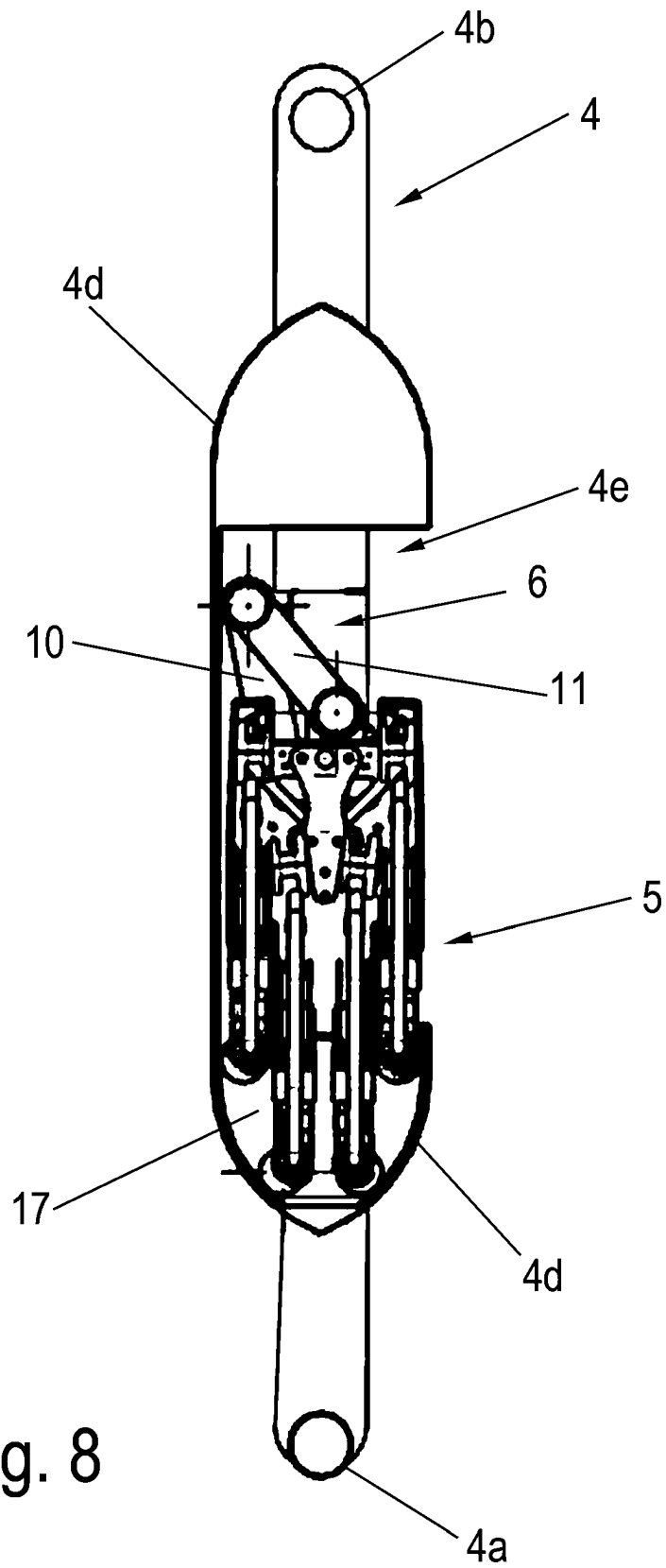


Fig. 8

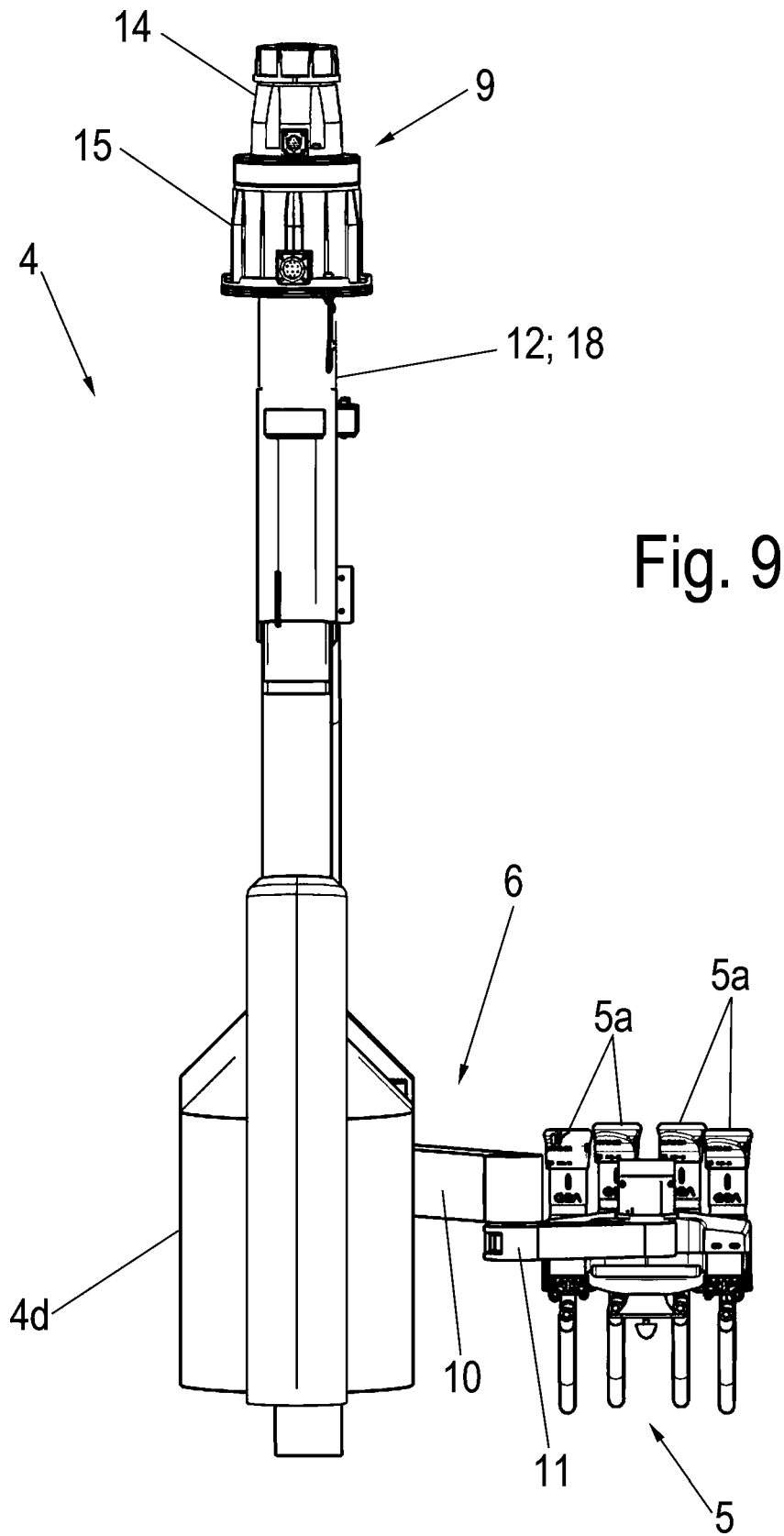


Fig. 9

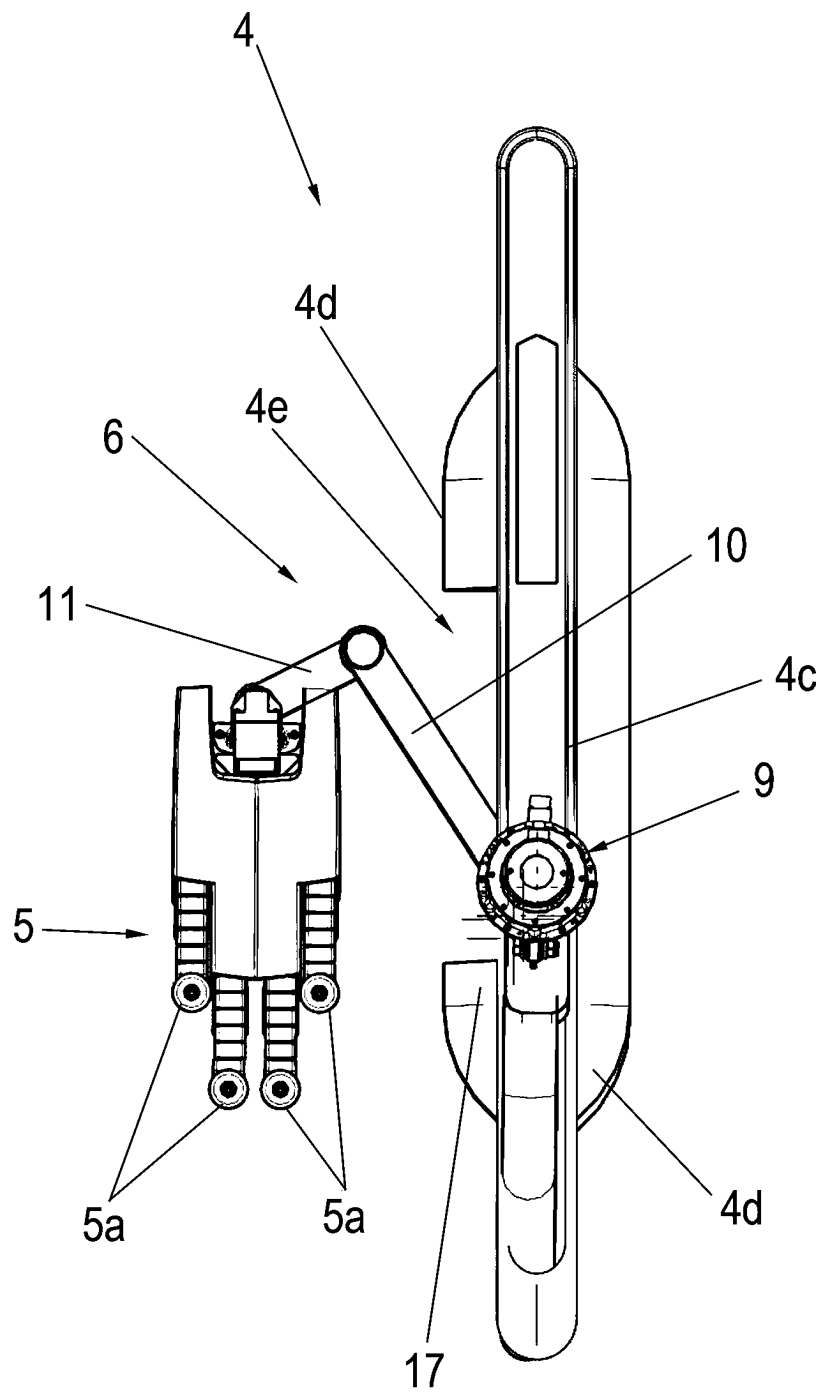


Fig. 10

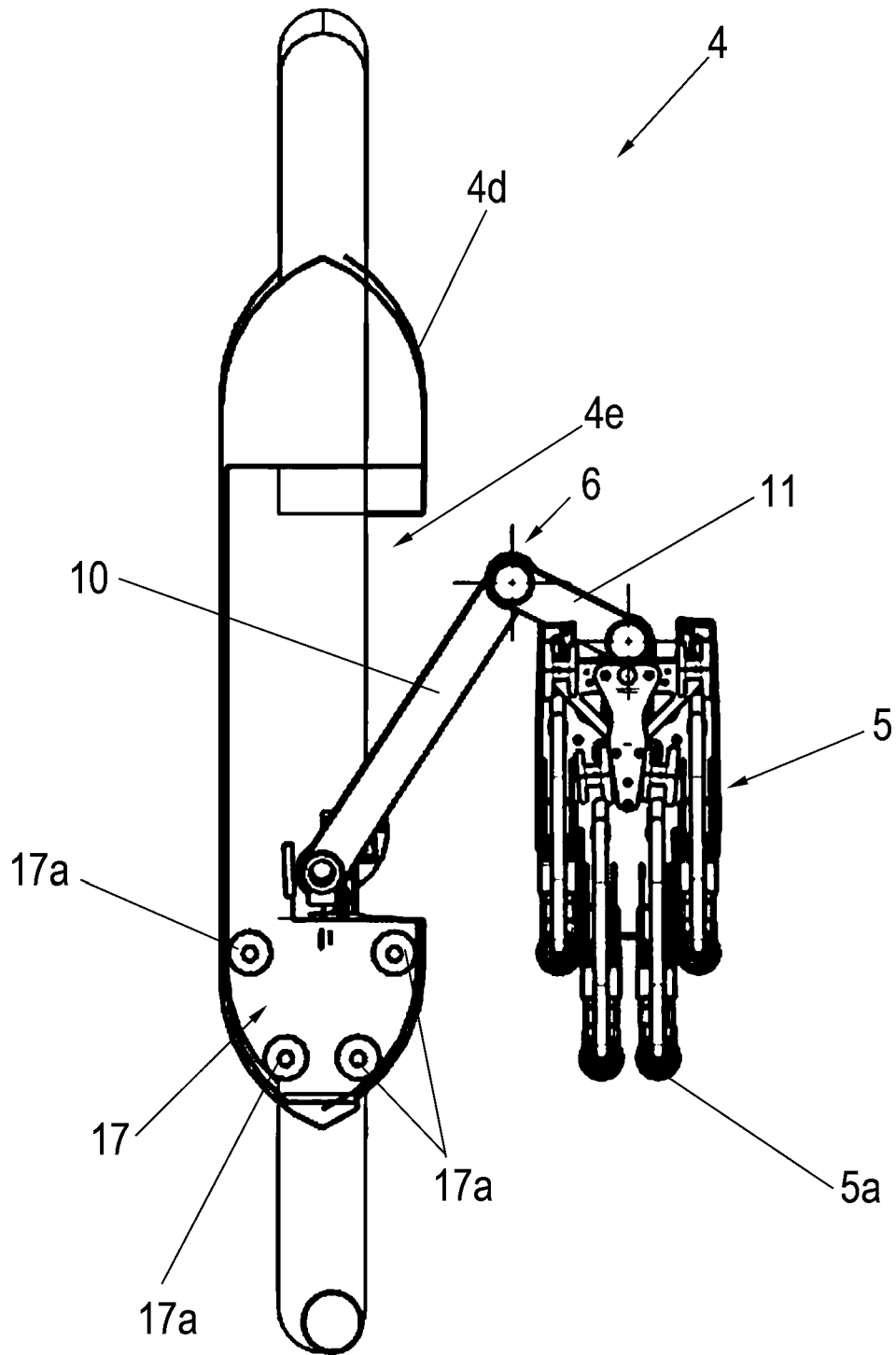
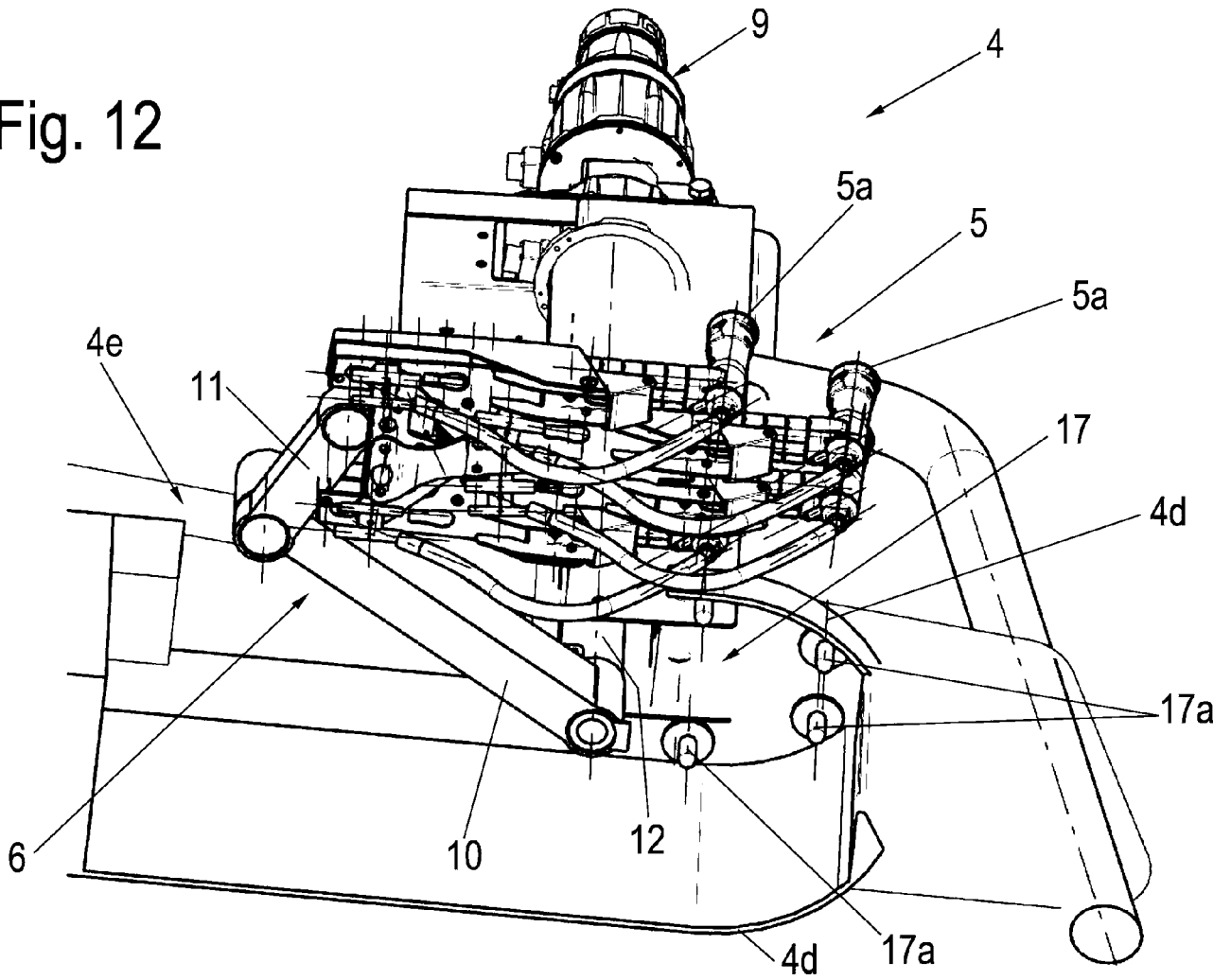


Fig. 11

Fig. 12



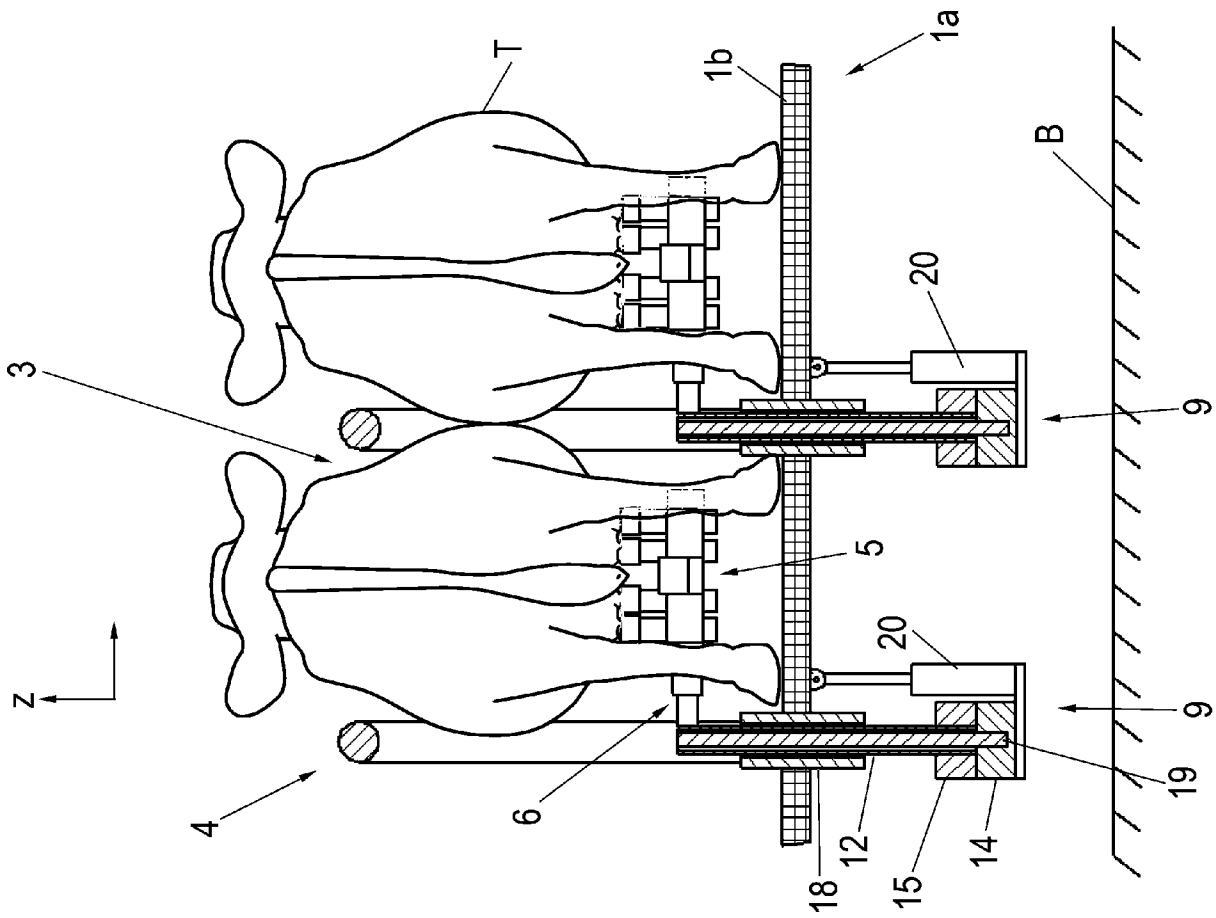


Fig. 13

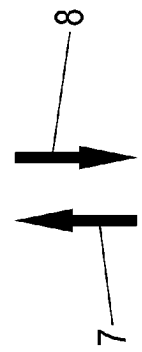
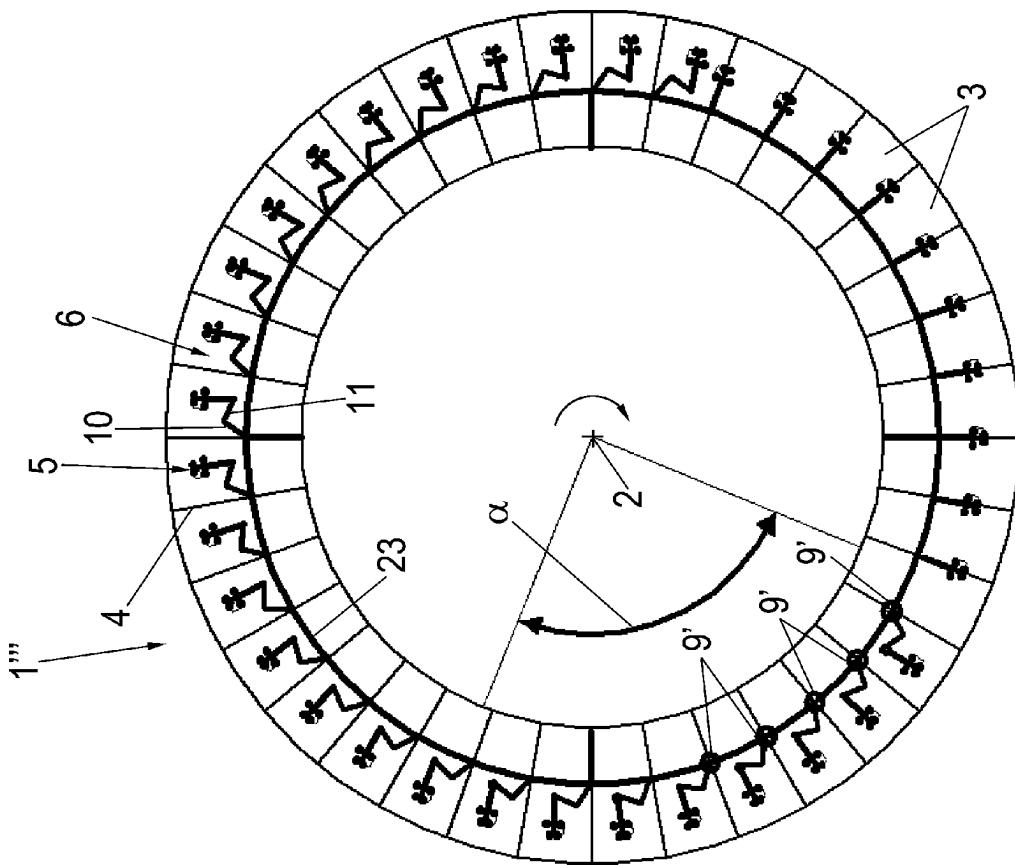
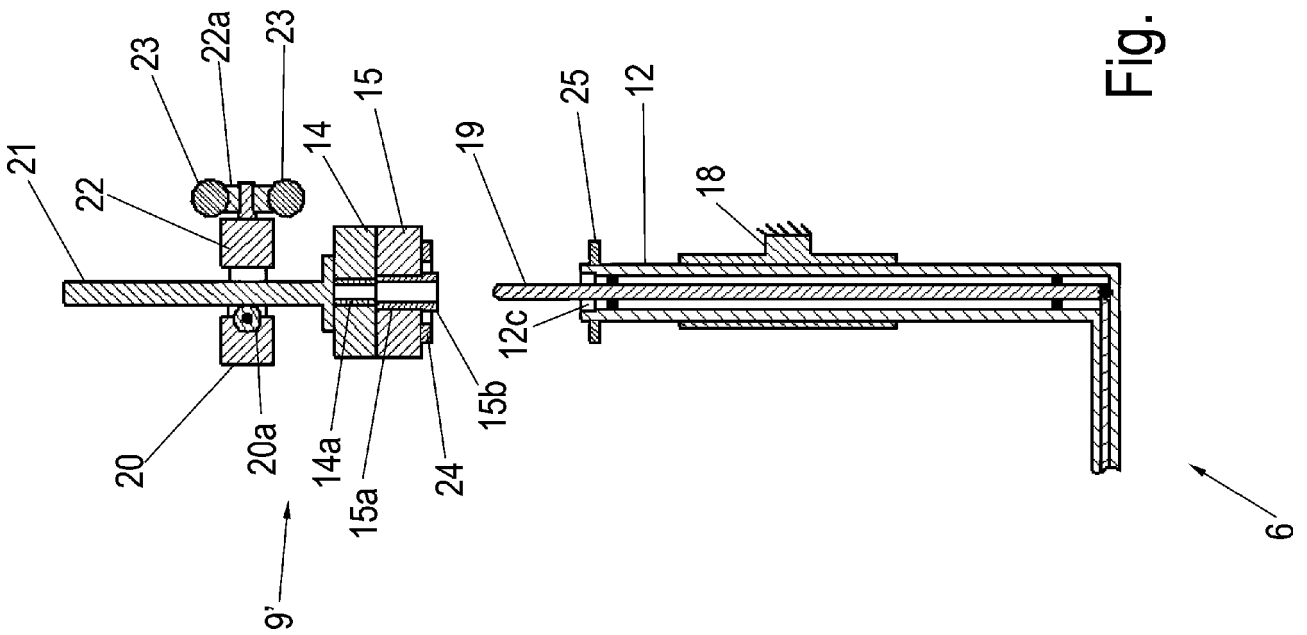


Fig. 14



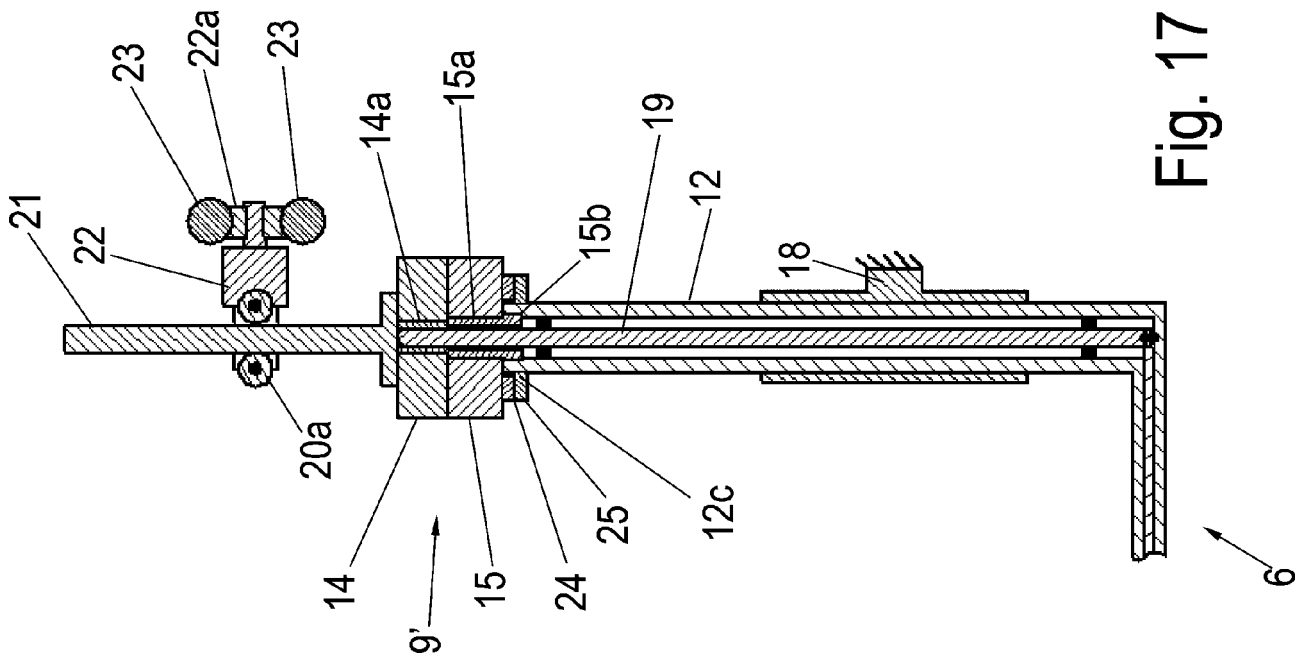


Fig. 17

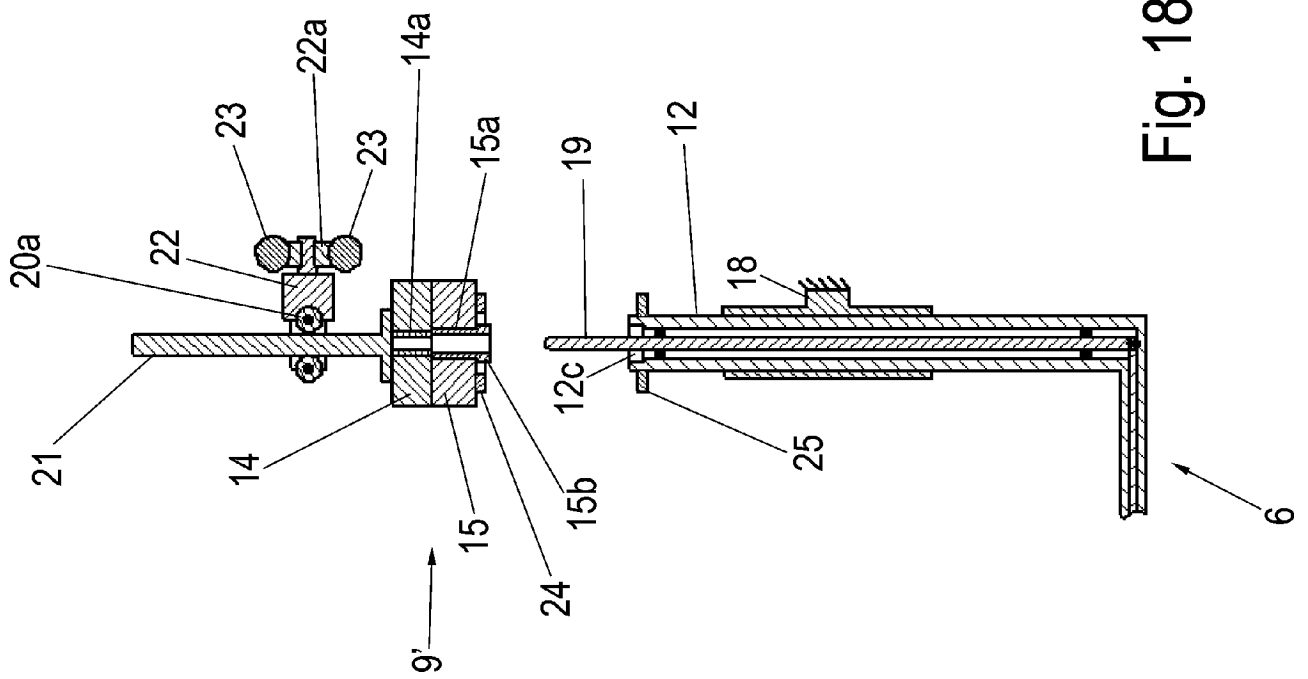


Fig. 18

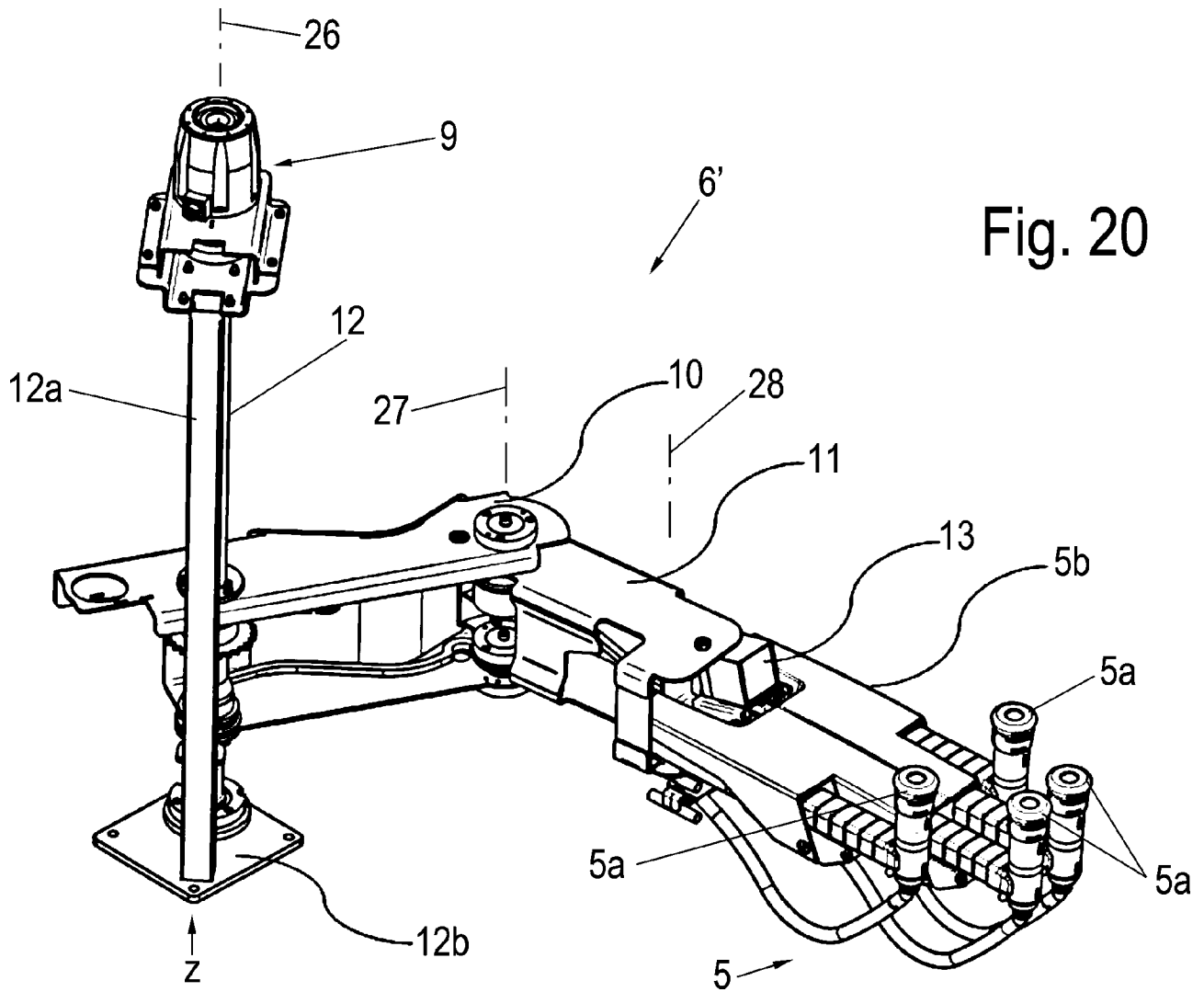
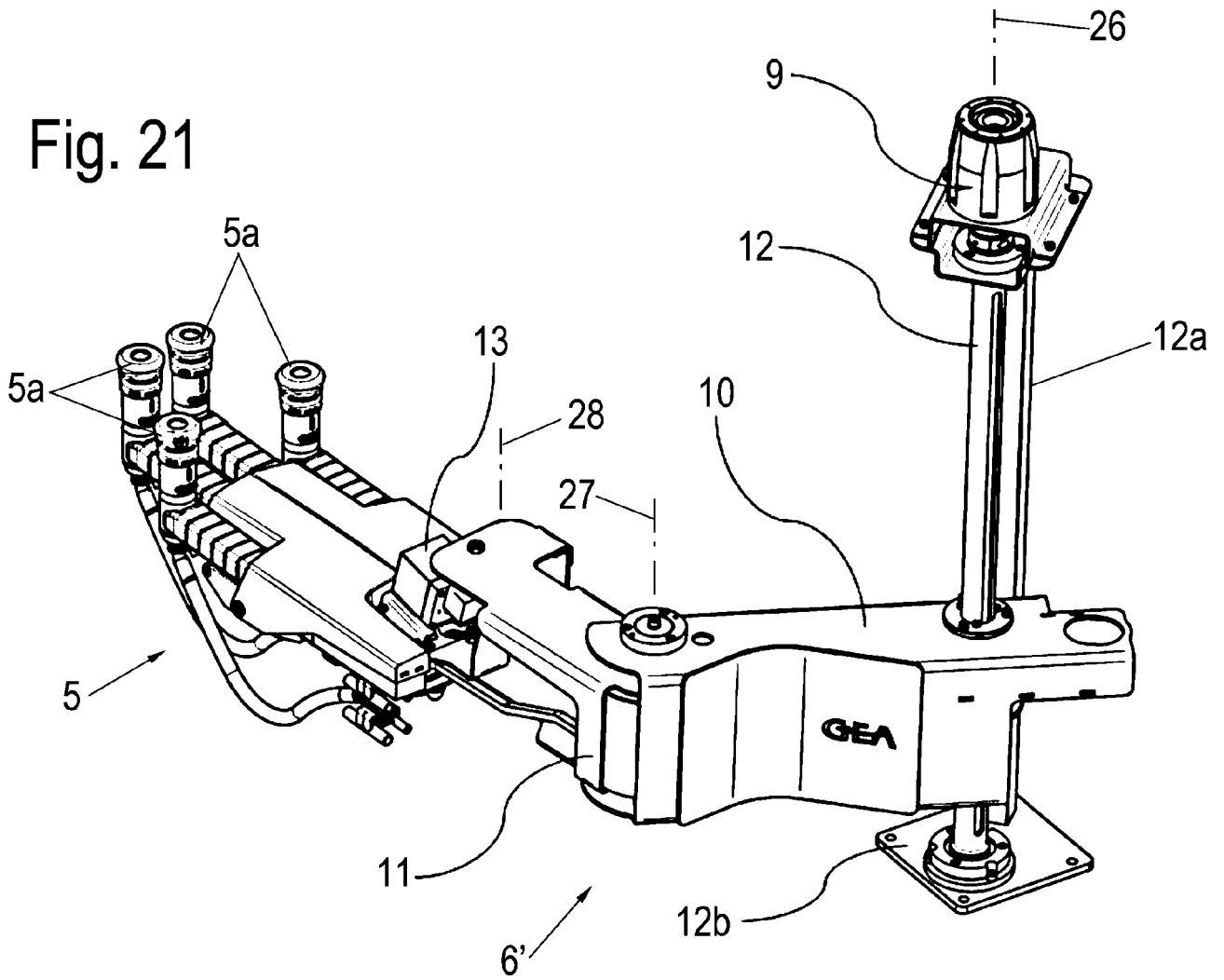


Fig. 21



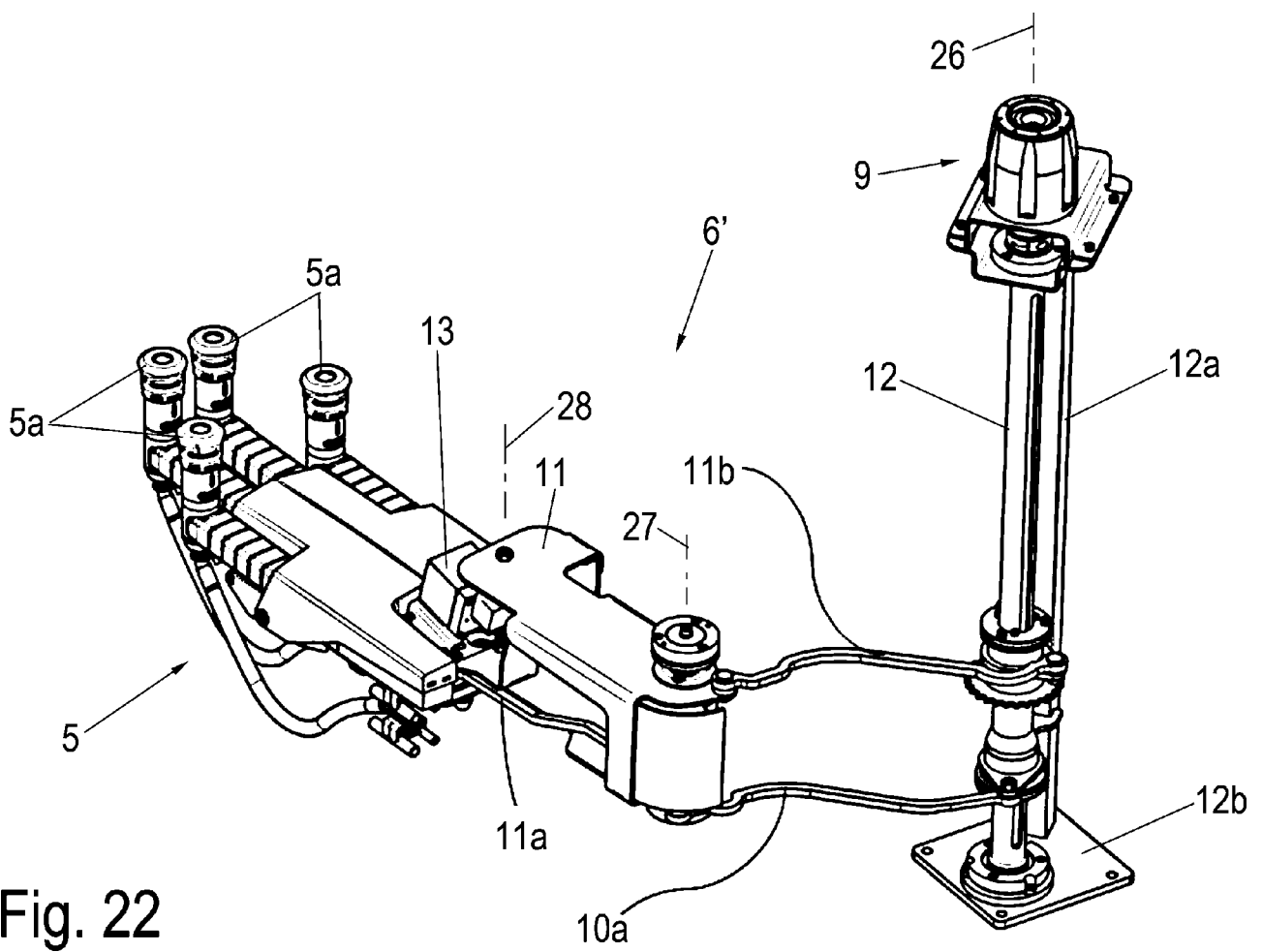


Fig. 22

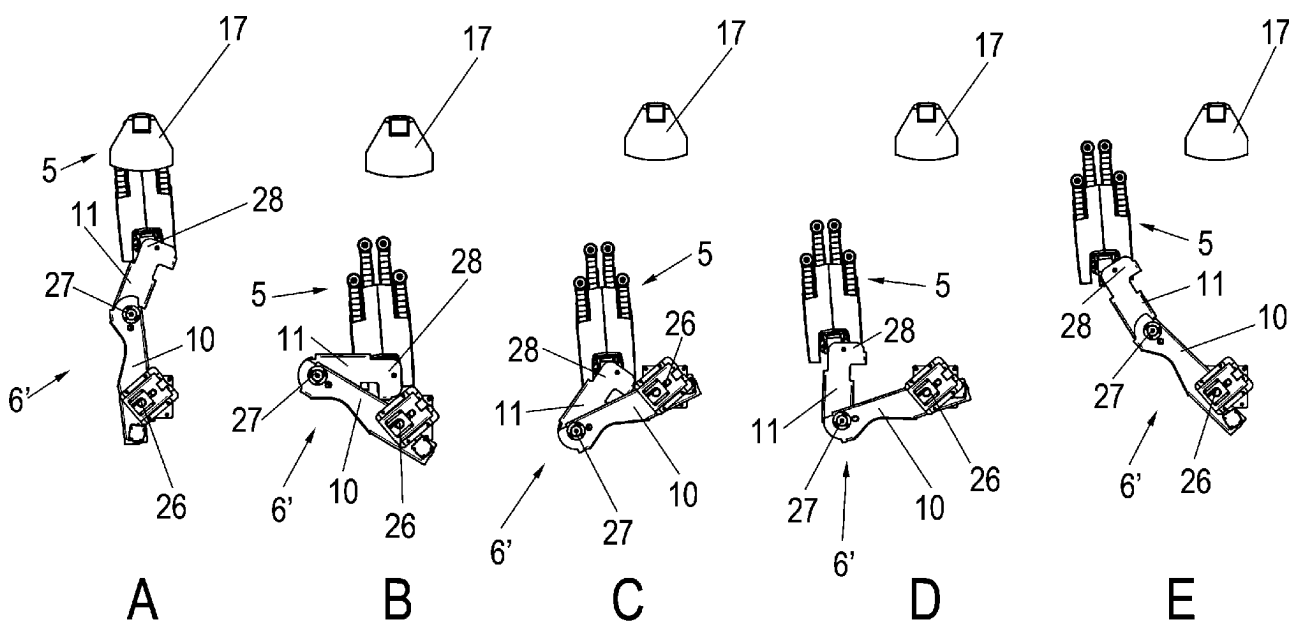


Fig. 23

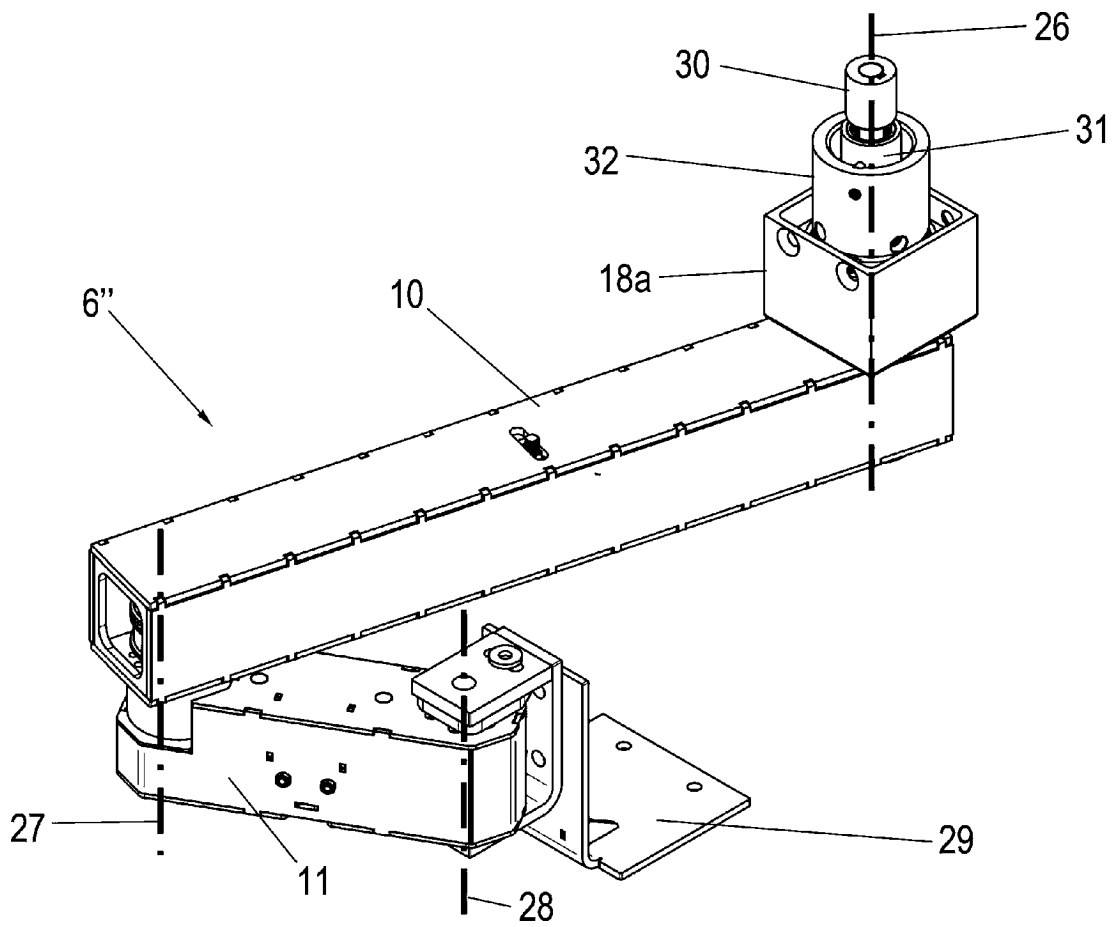


Fig. 24

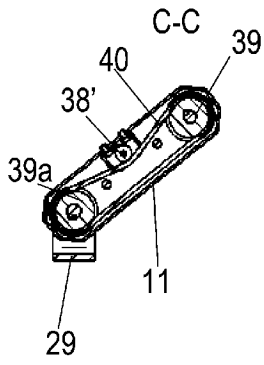


Fig. 25c

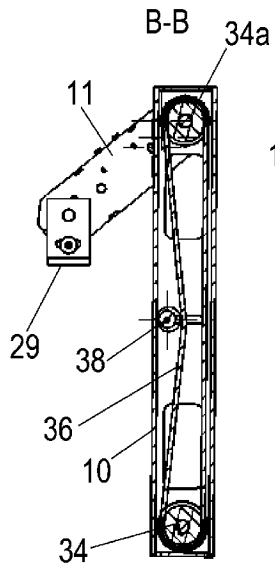


Fig. 25b

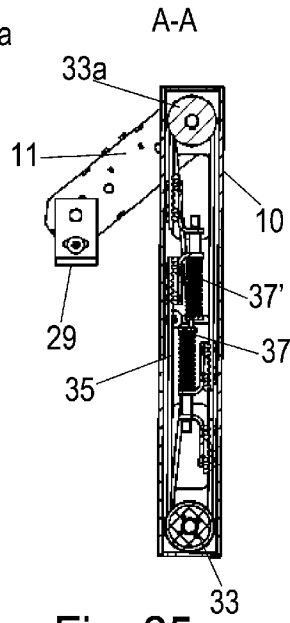


Fig. 25a

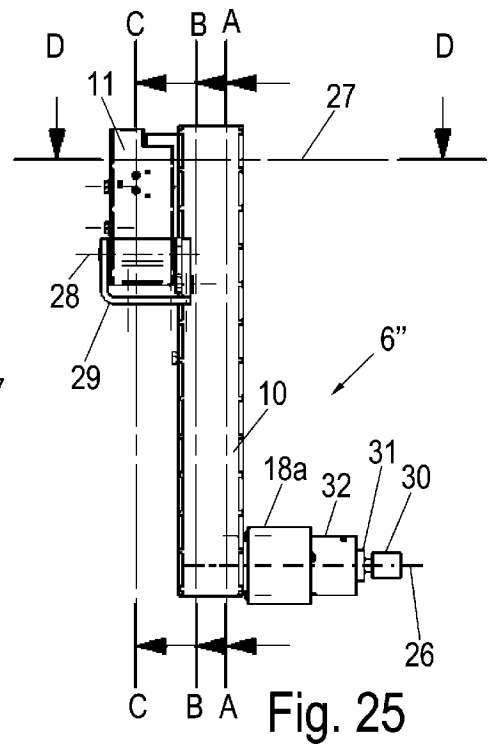


Fig. 25

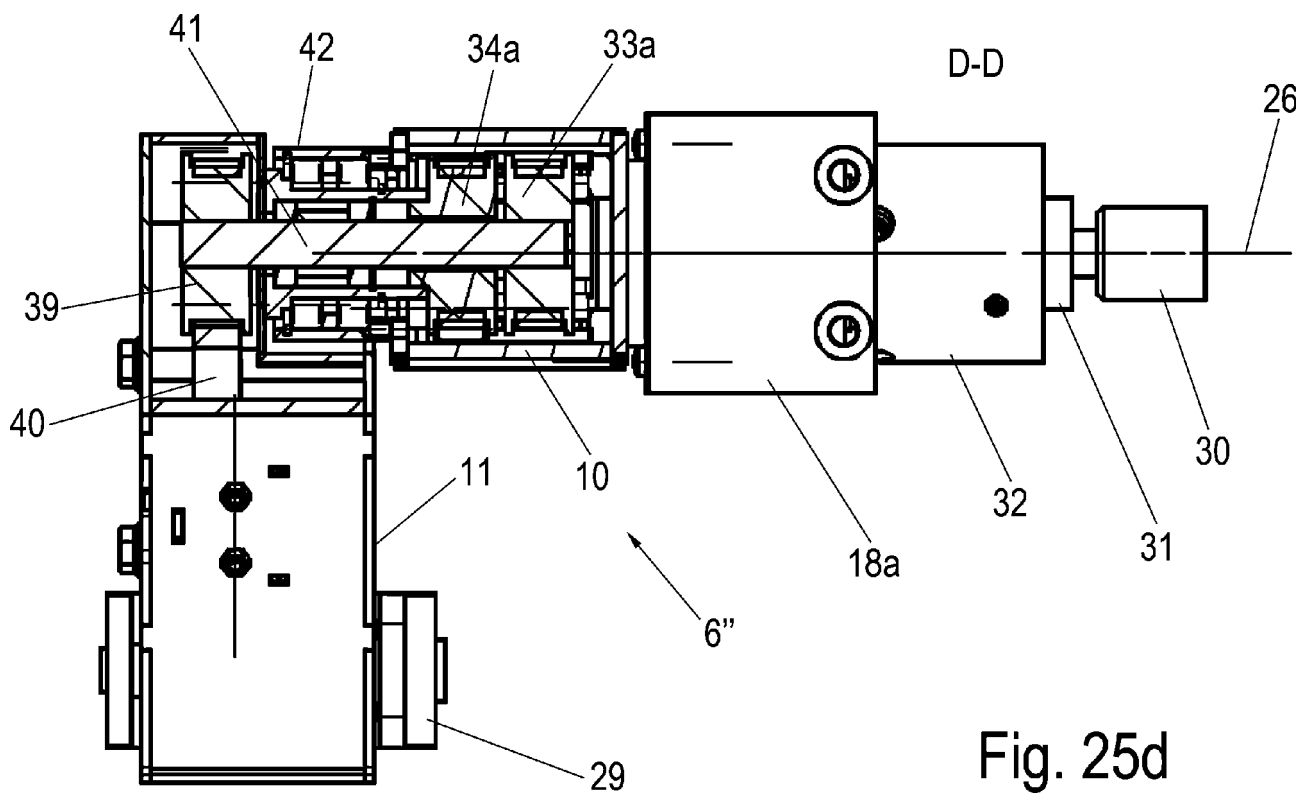


Fig. 25d

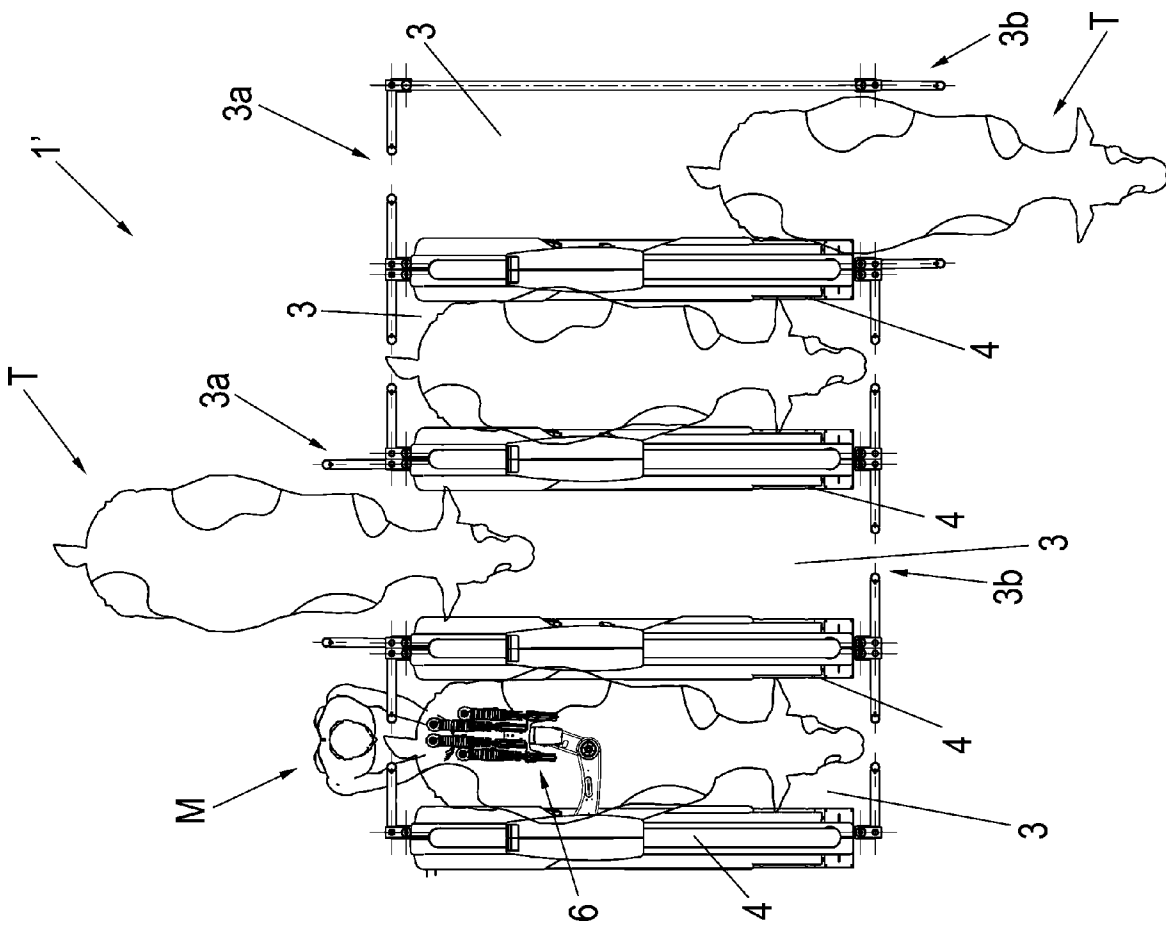


Fig. 27

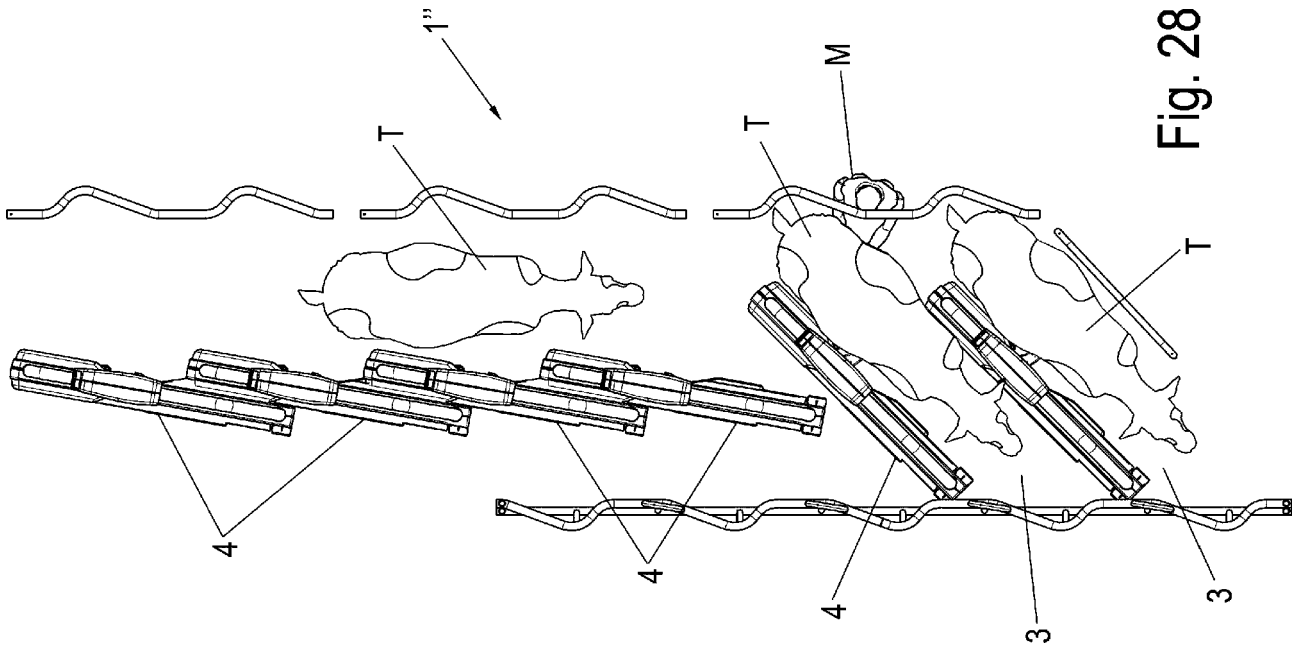


Fig. 28

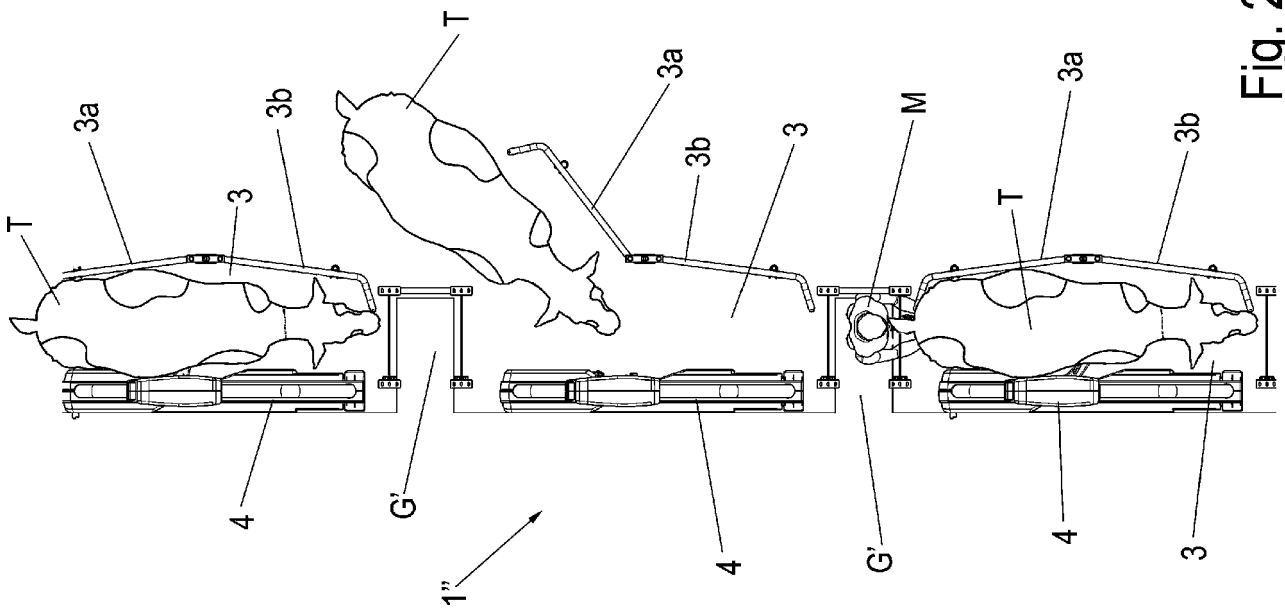


Fig. 29

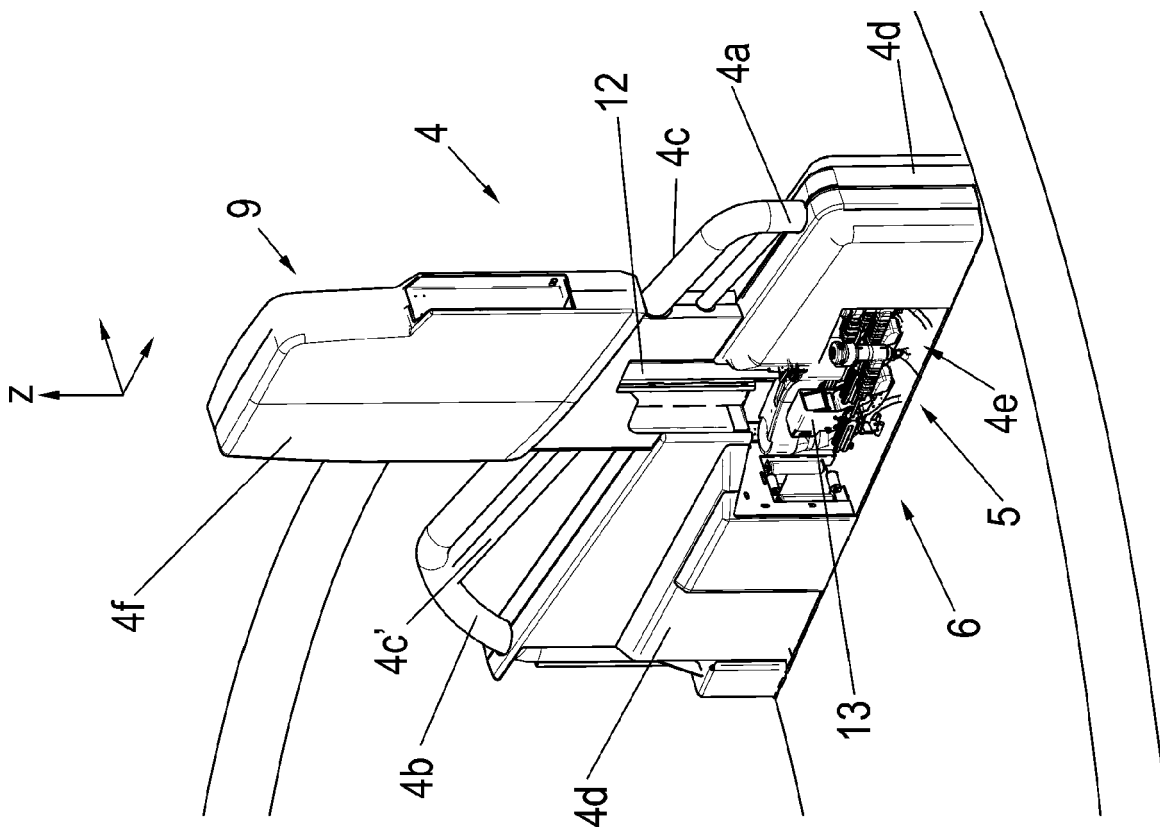


Fig. 30

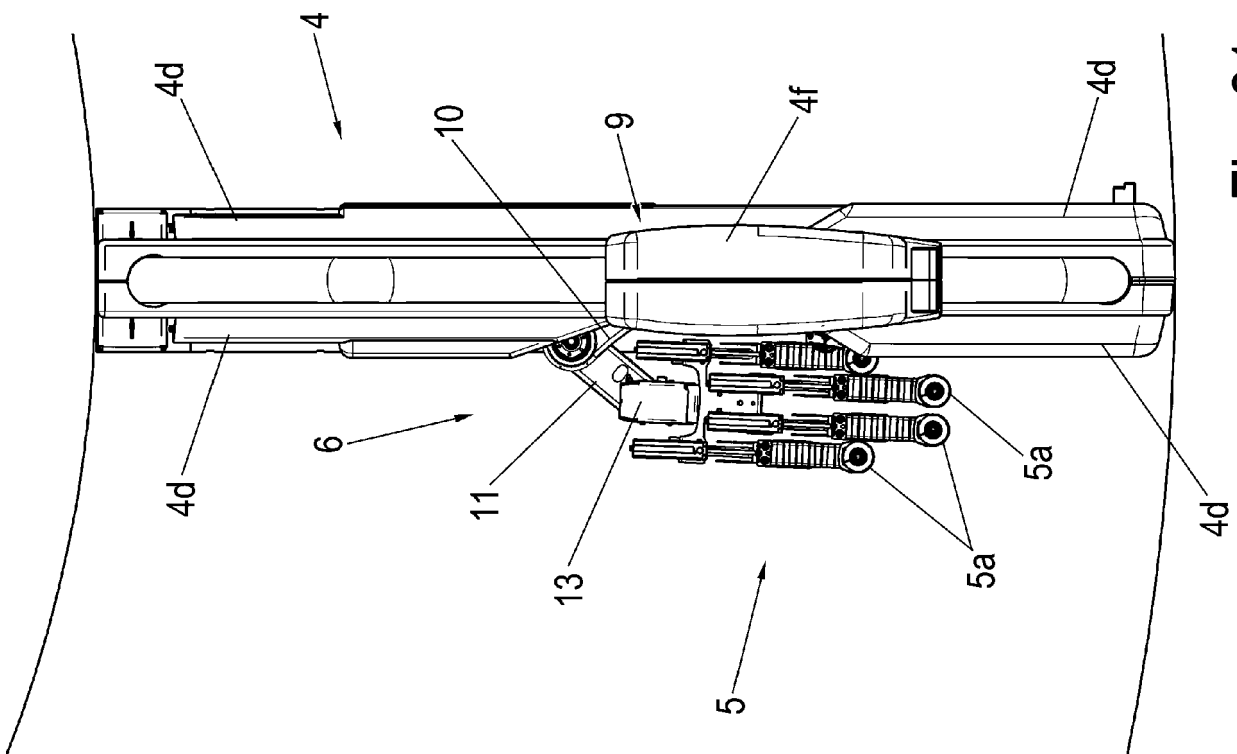


Fig. 31