



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH 718 041 B1

(51) Int. Cl.: B61G 9/04 (2006.01)
B61G 9/24 (2006.01)
B61G 7/14 (2006.01)

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-lichtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) **PATENTSCHRIFT**

(21) Anmeldenummer: 001437/2020

(22) Anmeldedatum: 09.11.2020

(43) Anmeldung veröffentlicht: 13.05.2022

(24) Patent erteilt: 31.05.2023

(45) Patentschrift veröffentlicht: 31.05.2023

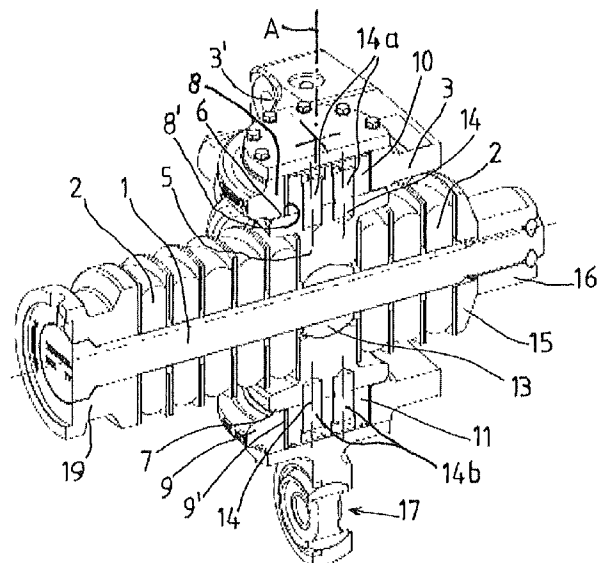
(73) Inhaber:
Faiveley Transport Schwab AG, Ebnatstrasse 150A
8207 Schaffhausen (CH)

(72) Erfinder:
Stefan Faas, 9050 Appenzell (CH)

(74) Vertreter:
LUCHS & PARTNER AG PATENTANWÄLTE,
Schulhausstrasse 12
8002 Zürich (CH)

(54) **Anlenkungseinrichtung für eine Kupplung insbesondere eines Schienenfahrzeugs.**

(57) Eine Anlenkungseinrichtung für eine Kupplung insbesondere eines Schienenfahrzeugs ist mit einer Zugstange (1), mit mehreren auf dieser zum Dämpfen der entstehenden Zug- und Druckkräfte gelagerten Federelementen (2), mit einer zwischen diesen angeordneten Platte (5) sowie einem am Schienenfahrzeug befestigbaren Stützflansch (3) versehen. Diese die Zugstange (1) lagernde Platte (5) ist am Stützflansch (3) gehalten und sie ist an ihrem Aussenumfang gegenüberliegend mit je einer Tragscheibe (10, 11) in jeweils einer Öffnung (8', 9') des Stützflansches (3) durch nebeneinander angeordnete Überlastelemente (14a, 14b) verbunden. Diese Überlastelemente (14a, 14b) sind bei einer Überbelastung in Druck- oder Zugrichtung der Zugstange (1) abscherbar. Damit ist zwischen dem Stützflansch und der Platte eine sichere Verbindung gebildet, die bei einem Crash bzw. bei einer Überbelastung funktionssicher lösbar ist, jedoch im Normalbetrieb eine einwandfreie Anlenkung sicherstellt.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Anlenkungseinrichtung für eine Kupplung insbesondere eines Schienenfahrzeugs, mit einer Zugstange und mehreren auf dieser zum Dämpfen der entstehenden Zug- und Druckkräfte gelagerten Federelementen. Zudem ist eine zwischen diesen angeordnete Platte sowie ein am Schienenfahrzeug befestigbarer Stützflansch angeordnet, an dem diese die Zugstange lagernde Platte gehalten ist.

[0002] Eine Anlenkungseinrichtung dieser Art ist in der Druckschrift EP 3 385 143 geoffenbart. Der Kupplungskopf ist mit einer an einem Lenkbolzen des Schienenfahrzeugs angelenkten Zugstange verbunden, die mit auf ihr sitzenden Federelementen zum Dämpfen der im gekuppelten Zustand des Schienenfahrzeugs entstehenden Druck- und Zugkräfte versehen ist. Die drehbare Platte ist mit einem Lenkbolzen in einem hülsenförmigen Gehäuse gelagert, wobei es axial in einem Flansch verschiebbar ist.

[0003] Es ist dabei eine Überlastsicherung vorgesehen, bei welcher im Normalbetrieb das Gehäuse axial in dem Flansch gegeneinander mit Überlastelementen fixiert sind, während bei Überlast dieselben durch das Gehäuse abgeschert und letzteres durch den Flansch zusammen mit der drehbaren Platte und der Zugstange mit den Federelementen nach hinten geschoben wird. Dies hat den Vorteil, dass nach Abscheren der Überlastelemente, etwa infolge eines Zusammenstosses mit einem anderen Fahrzeug, die Zugstange zusammen mit der Platte und den Federelementen genügend Platz für ein Verschieben vorhanden ist. Das bedingt aber einerseits diesen aufwendigen Aufbau und hat zum anderen zur Folge, dass nach Abscheren der Überlastelemente das Federpaket nur zusammen mit dem Gehäuse lösbar ist.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, diese Nachteile zu vermeiden und eine Anlenkungseinrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, die mit einer einfachen Konstruktion versehen und leicht montierbar ist.

[0005] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss dadurch gelöst, dass die Platte an ihrem Aussenumfang gegenüberliegend mit je einer Tragscheibe in jeweils einer Öffnung des Stützflansches durch mindestens je zwei nebeneinander angeordnete Überlastelemente verbunden ist. Diese Überlastelemente sind dabei bei einer Überbelastung in Druck- oder Zugrichtung der Zugstange abscherbar. Sehr vorteilhaft ist dabei beidseitig zur Platte mindestens je ein Federelement angeordnet, um eine angepasste Struktur der Einrichtung zu erzielen.

[0006] Damit ist zwischen dem Stützflansch und der Platte eine sichere Verbindung gebildet, die bei einem Crash bzw. bei einer Überbelastung funktionssicher lösbar ist, jedoch im Normalbetrieb eine einwandfreie Anlenkung sicherstellt.

[0007] Die Zugstange mit den auf dieser gelagerten Federelementen und der dazwischen angeordneten Platte kann als modulare Einheit in den Stützflansch eingeschoben und die Platte mittels den Überlastelementen mit den in den Öffnungen platzierten Tragscheiben verbunden werden. Die Platte ist dabei ohne Drehzapfen gefertigt und dieses bei der bekannten Anlenkungseinrichtung vorhandene Gehäuse entfällt, was herstellungstechnisch sehr vorteilhaft ist.

[0008] Die Erfindung sieht zudem vor, dass vorzugsweise in der Drehachse der koaxial zueinander angeordneten Tragscheiben je ein Befestigungsmittel für ihre Fixierung an der Platte vorgesehen ist.

[0009] Im Sinne eines möglichst graduellen Wirksamwerdens ist es vorteilhaft, wenn der Platte jeweils zwei paarweise in Achsrichtung der Zugstange nacheinander angeordnete Überlastelemente platziert sind. Die Anzahl, Anordnung und Dimensionierung der in den Tragscheiben eingebauten Überlastelemente kann von Fall zu Fall den jeweiligen Betriebsbedingungen angepasst werden.

[0010] Die erfindungsgemässe Anlenkungseinrichtung sieht auch vor, dass die Platte sowie die beidseitig zu ihr koaxial angeordneten Tragscheiben in den Öffnungen des Stützflansches um eine senkrechte Achse schwenkbar gelagert sind. Zudem ist die Zugstange von einem Drehgelenk in der Platte auslenkbar gelagert, durch welche die Zugstange sowohl horizontal als auch vertikal schwenkbar ist.

[0011] Dies ermöglicht eine genügende Auslenkung der Zugstange und damit des Kupplungskopfs oder ähnlichem im montierten Zustand am Schienenfahrzeug.

[0012] Die Erfindung ist nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 eine erfindungsgemässe Anlenkungseinrichtung in einem Längsschnitt durch die Achsen der Überlastelemente;
- Fig. 2 die Anlenkungseinrichtung nach Fig. 1 in einem bei der Längsachse der Zugstange winkelvsetzten Längsschnitt; und
- Fig.3 eine Draufsicht der Anlenkungseinrichtung nach Fig. 1.

[0013] Die in Fig.1 gezeigte Anlenkungseinrichtung besteht im wesentlichen aus einer mit einer Verbindungsstange, einem Kupplungskopf, einem Distanzrohr, einer Schalenmuffe, einem Energieabsorbitionselement oder ähnlichem verbindbaren Zugstange 1 mit mehreren auf dieser gelagerten Federelementen 2 zum Dämpfen der im gekuppelten Zustand entstehenden Druck- und Zugkräfte. Zudem ist ein an einem nicht näher gezeigten Fahrzeugkasten oder dergleichen des

Schienenfahrzeugs befestigbaren Stützflansch 3 vorgesehen, der mit Öffnungen 3' für seine Befestigung versehen ist. Die Zugstange 1 ist dabei in einer zwischen diesen Federelementen 2 angeordneten Platte 5 gelagert. Eine solche Anlenkungseinrichtung eignet sich für Schienenfahrzeuge aller Art, wie zum Beispiel für Personen-, Güterwagen, Lokomotiven oder Wagen für andere Zwecke.

[0014] Erfindungsgemäss ist die Platte 5 an ihrem Aussenumfang gegenüberliegend mit je einer Tragscheibe 10, 11 in jeweils einer Öffnung 8', 9' des Stützflansches 3 durch mindestens zwei nebeneinander angeordnete Überlastelemente 14a, 14b verbunden, wobei diese Überlastelemente 14a, 14b mit ihren Achsen 14 parallel zueinander in einer Ebene in Richtung der Zugstange 1 angeordnet und bei einer Überbelastung in Druck- oder Zugrichtung der Zugstange abscherbar sind. Diese Überlastelemente könnten aber auch anders als parallel und in einer Ebene angeordnet sein.

[0015] Die gezeigte Schnittebene entlang der Achsen 14 der paarweise angeordneten Überlastelemente 14a, 14b ist beabstandet zu der Drehachse A der Tragscheiben 10, 11 bzw. zu der Längsachse der Zugstange angeordnet.

[0016] Gemäss Fig. 2 sind die koaxial zueinander angeordneten Tragscheiben 10, 11 und die Platte 5, welche sich in diesen Öffnungen 8' von Vorsprüngen 8, 9 des Stützflansches 3 befinden, mit einer zentrischen Bohrung 4 in Achsrichtung A versehen, in welche je ein lösbares Befestigungsmittel 4a für ihre Fixierung an der Platte 5 vorgesehen ist. Bei diesem Befestigungsmittel 4a handelt es sich vorzugsweise um eine Schraube und sie dient primär als Montagehilfe. Es könnte auch an einer anderen Position als dargestellt eingeschraubt sein und es könnten mehrere von diesen pro Tragscheibe 10, 11 verwendet werden. Bei einer Überbelastung wird dieses Befestigungsmittel 4a ebenso abgesichert.

[0017] Die beidseitig der Platte 5 aneinander gereihten Federelemente 2 sind einerseits mit fünf Pads in Druck- und andererseits drei in Zugrichtung bestückt. Diese Anzahl kann je nach den Gegebenheiten zwischen vor und hinter der Platte wenigstens jeweils einem oder wie dargestellt mehr als zwei Federelementen 2 variiert werden.

[0018] Damit kann die zu einer Einheit vormontierte Zugstange 1 mit den Federelementen 2 und der dazwischenliegenden Platte 5 in den am Schienenfahrzeug befestigten Stützflansch 3 eingeschoben und durch diese Überlastelemente 14a, 14b darin gesichert werden, indem sie in den Bohrungen der Platte 5 befestigt werden.

[0019] Diese Überlastelemente 14a, 14b sind vorzugsweise als Abscherbolzen bzw. Abscherschrauben ausgebildet. Sie könnten aber zum Beispiel auch scheiben-, nutzenstein- oder andersförmig ausgebildet und mit rillenförmigen Sollbruchstellen versehen sein, und sie sind so bemessen, dass sie beim Auftreten einer vorbestimmten Überbelastung abgesichert werden. Die Zugstange 1 wird zusammen mit den Federelementen 2 und der Platte 5 bei einer übermässigen Stosskraft nach hinten geschoben. Je nach Stärke eines Aufpralls kann dies ohne nennenswerte Kupplungs- oder Fahrzeugschäden überwunden werden. Damit ist dargetan, dass die Anzahl und/oder Dimensionierung der eingesetzten Überlastelemente von Fall zu Fall variiert werden kann, so dass ihre Wirksamkeit unter den jeweiligen Anforderungen der maximalen Stoss- bzw. Zugkräfte optimal ausgelegt ist.

[0020] Die Platte 5 weist zwei diametral zueinander angeordnete Randabflachungen 6, 7 auf, die annähernd spielfrei in innenseitig abgeflachten Vorsprüngen 8, 9 des Stützflansches 3 geführt sind. Im Prinzip könnten diese ebenen Randabflachungen auch zylindrisch oder ähnlich ausgebildet sein.

[0021] Es ist ferner noch auf den Vorsprüngen 8, 9 jeweils ein die Öffnung 8', 9' abschliessender Deckel 12 befestigbar, der mit einer Anzahl von Befestigungsmitteln 12', z.B. Schrauben, schliessbar ist. Mit dieser robusten Befestigung des Deckels 12 wird erreicht, dass die Tragscheiben bei einem Abscheren sicher im Stützflansch gehalten sind und dass ein Wechsel derselben einfach erfolgen kann.

[0022] Die erfindungsgemässe Anlenkungseinrichtung sieht vor, dass die Platte 5 sowie die beidseitig zu ihr koaxial angeordneten Tragscheiben 10, 11 in den Öffnungen 8', 9' der Vorsprünge 8, 9 des Stützflansches 3 um eine senkrechte Achse A schwenkbar gelagert sind. Zudem ist die Zugstange 1 vorzugsweise von einem Drehgelenk 13 in der Platte 5 auslenkbar gelagert. Von dem Drehgelenk 13 ist andeutungsweise eine am Aussenumfang sphärisch ausgebildete Hülse ersichtlich. Damit kann die Zugstange 1 sowohl horizontal als auch vertikal um einen limitierten Winkel geschwenkt werden.

[0023] Die Federelemente 2 mit der dazwischenliegenden Platte 5 sind auf der Zugstange 1 zwischen einer vorderen Muffe 19 und einer hinteren Arretierscheibe 15 eingebaut. Sie können gegen die Muffe 19 mittels einer am hinteren Zugstangenende einschraubbaren gesicherten Mutter 16 oder dergleichen fixiert und vorgespannt werden.

[0024] Im Rahmen der Erfindung ist dem Stützflansch 3 eine Mittenzentrierung zugeordnet, die beim Stützflansch 3 wenigstens ein oder vorzugsweise beidseitig je ein Zentriermittel 20 aufweist, welches aus je einem Federdruckorgan 21 mit einem Gleitelement 22 und einer mit letzterem zusammenwirkenden Führungsschiene 23 mit einer Führungsbahn 23' besteht. Dieses Federdruckorgan 21 umfasst eine Druckfeder 21', ein von dieser beaufschlagtes bewegliches Kolbenelement 24, an welchem das vorzugsweise als Rolle vorgesehene Gleitelement 22 gelagert ist. Dieses Gleitelement 22 ist von dem Federdruckorgan 21 an die Führungsschiene 23 angedrückt, welche seitlich bei der Platte 5 befestigt ist und parallel zu der Längsachse der Zugstange 1 verläuft. Diese Führungsschiene 23 könnte auch direkt bei der Platte 5 befestigt sein und ihre Form könnte je nach der gewünschten Charakteristik der Mittenzentrierung zylindrisch, kurven- oder andersförmig ausgebildet sein.

[0025] Diese Mittenzentrierung mit den beiden Zentriermitteln 20 beidseitig der Platte 5 wirkt damit derart mit der durch die Zugstange 1 und der Platte 5 gebildeten Einheit zusammen, dass die Zugstange 1 mit ihrer Längsachse im unbelasteten Zustand in horizontaler Ausrichtung stets annähernd in Längsrichtung des Schienenfahrzeugs positioniert wird. Zweck-

mässigerweise greifen diese Gleitelemente 23 in Bezug auf die Längsachse der Zugstange 1 versetzt zu der Drehachse A an der Führungsschiene 23 an, damit ein Drehmoment auf die Platte bewirkt wird.

[0026] Im gekoppelten Zustand der Einrichtung und der im Fahrbetrieb entstehenden Auslenkungen der Zugstange bzw. einem Drehen der Platte 5 werden die Führungsschienen 23 gegenläufig geschwenkt und folglich werden die Federdruckorgane 21 jeweils auf der einen Seite durch das Gleitelement 22 mehr zusammengedrückt und auf der andern Seite entlastet. Wenn die Anlenkungseinrichtung gelöst ist, wird die Zugstange 1 wieder horizontal in die Mitte justiert.

[0027] Der Stützflansch 3 kann in radialer Verlängerung des Vorsprungs 9 einen an ihm in einem Lager 17 angelenkten vorzugsweise parallel zu der Zugstange ausgerichteten Verbindungsarm mit einer ihn in Längsrichtung belastenden Druckfeder aufweisen, was nicht näher gezeigt ist. Dieser koppelt den Stützflansch 3 mit der Zugstange 1 derart, dass eine stützende Druckkraft erzeugt wird, durch welche sie und der mit ihr verbundene Kupplungskopf in einer bestimmten Höhenposition zentriert werden. Ein solcher Verbindungsarm ist in der Europäischen Anmeldung Nr. 19 214 224.8 ausführlich erläutert und daher nachfolgend nicht näher beschrieben.

[0028] Bei einem Zusammenstoss mit einem Hindernis oder einem anderen Fahrzeug wird die Zugstange 1 mit Überlastkräften beansprucht, die bei Erreichen einer vorbestimmten Stärke das Abscheren der Überlastelemente bewirken. Dadurch kann die Zugstange 1 samt Federpaket 2 und Platte 5 durch diese mit dem Aussenprofil der Platte bündige Öffnung des Stützflansches 3 nach hinten in einen Fahrzeugkasten des Schienenfahrzeugs geschoben werden. Somit kann das Federpaket nach einem Crash ohne grossen Aufwand wieder eingesetzt werden, sofern keine irreversiblen Beschädigungen entstanden sind.

[0029] Gemäss Fig. 3 sind für die Verbindung der Tragscheiben 10, 11 mit der Platte 5 je vier Überlastelemente 14a, 14b vorgesehen, die paarweise mit ihren Achsen 14 parallel zueinander und in der Ebene in Richtung der Zugstange angeordnet sind. Vorteilhaft sind diese vier Überlastelemente 14a, 14b symmetrisch und im gleichen Abstand zur Achse A angeordnet. Zudem ist die zentrische Anordnung des Befestigungsmittels 4a, der Deckel 12 und die Anzahl seiner Befestigungsmittel 12' ersichtlich.

[0030] Die Erfindung ist mit den obigen Ausführungsbeispielen ausreichend dargetan. Sie könnte aber noch durch weitere Varianten erläutert sein. So könnten zum Beispiel die Tragscheiben in der jeweiligen Öffnung des Stützflansches in der jeweiligen Öffnung fixiert sein. Die Anzahl der Überlastelemente bei einer jeweiligen Tragscheibe beträgt mindestens deren zwei. Diese könnten im Prinzip auf der Ebene der Längsachse der Zugstange angeordnet sein.

Patentansprüche

1. Anlenkungseinrichtung für eine Kupplung insbesondere eines Schienenfahrzeugs, mit einer Zugstange (1), mehreren auf dieser zum Dämpfen der entstehenden Zug- und Druckkräfte gelagerten Federelementen (2), mit einer zwischen diesen angeordneten Platte (5) sowie einem am Schienenfahrzeug befestigbaren Stützflansch (3), wobei diese die Zugstange (1) lagernde Platte (5) am Stützflansch (3) gehalten ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Platte (5) an ihrem Aussenumfang gegenüberliegend mit je einer Tragscheibe (10, 11) in jeweils einer Öffnung (8', 9') des Stützflansches (3) durch mindestens je zwei nebeneinander angeordnete Überlastelemente (14a, 14b) verbunden ist, wobei diese Überlastelemente (14a, 14b) bei einer Überbelastung in Druck- oder Zugrichtung der Zugstange (1) abscherbar sind, und wobei beidseitig zur Platte (5) mindestens je ein Federelement (2) angeordnet ist.
2. Anlenkungseinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass vorzugsweise in der Achse (A) der koaxial zueinander angeordneten Tragscheiben (10, 11) je ein Befestigungsmittel (4a, 4b) für ihre Fixierung an der Platte (5) vorgesehen ist, wobei die gebildete Ebene der paarweise angeordneten Überlastelemente (14a, 14b) im Abstand zu der Achse (A) der Tragscheiben (10, 11) befindlich ist.
3. Anlenkungseinrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass für die Verbindung der jeweiligen Tragscheibe (10, 11) mit der Platte (5) vier Überlastelemente (14a, 14b) vorgesehen sind, die paarweise mit ihren Achsen (14) parallel zueinander und in der Ebene in Richtung der Zugstange (1) angeordnet sind.
4. Anlenkungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Zugstange (1) zusätzlich von einem Drehgelenk (13) in der Platte (5) auslenkbar gelagert ist.
5. Anlenkungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Stützflansch (3) beidseitig je einen Vorsprung (8, 9) mit der jeweiligen Öffnung (8', 9') für die Tragscheiben (10, 11) aufweist, die aussenseitig mit je einem Deckel (12) mit einer Anzahl von Befestigungsmitteln geschlossen sind.
6. Anlenkungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Platte (5) aussen bzw. der Stützflansch (3) innen derart bemessen sind, dass die Zugstange (1) mit den auf dieser gelagerten Federelementen (2) und der dazwischen angeordneten Platte (5) als Einheit in den Stützflansch (3) einschiebbar und die Platte (5) mittels den Befestigungsmitteln (4a, 4b) und den Überlastelementen (14a, 14b) mit den in den Öffnungen (8', 9') platzierten Tragscheiben (10, 11) verbindbar ist.
7. Anlenkungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass

CH 718 041 B1

dem Stützflansch (3) eine Mittenzentrierung zugeordnet ist, welche derart mit der durch die Zugstange (1) und der Platte (5) gebildeten Einheit zusammenwirkt, dass die Zugstange (1) mit ihrer Längsachse im unbelasteten Zustand in horizontaler Ausrichtung stets annähernd in Längsrichtung des Schienenfahrzeugs einjustiert wird.

8. Anlenkungseinrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass diese Mittenzentrierung beim Stützflansch (3) mindestens ein Zentriermittel (20) aus einem Federdruckorgan (21) mit einem Gleitelement (22) und einer mit letzterem zusammenwirkenden Führungsschiene (23) aufweist, wobei die Führungsschiene (23) parallel zu der Längsachse der Zugstange (1) verläuft.
9. Anlenkungseinrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass am Stützflansch (3) mit einem an ihm in Verlängerung des einen Vorsprungs (9) an einem Lager (17) ein vorzugsweise parallel zu der Zugstange (1) ausgerichteter Verbindungsarm angeordnet ist, der beim Stützflansch (3) einerseits und bei der Zugstange (1) andererseits gehalten ist und bewirkt, dass eine stützende Druckkraft auf die Zugstange (2) erzeugt und damit zumindest eine bestimmte zentrierende Höhenposition des Kupplungskopfs derselben bewirkt wird.

Fig. 1

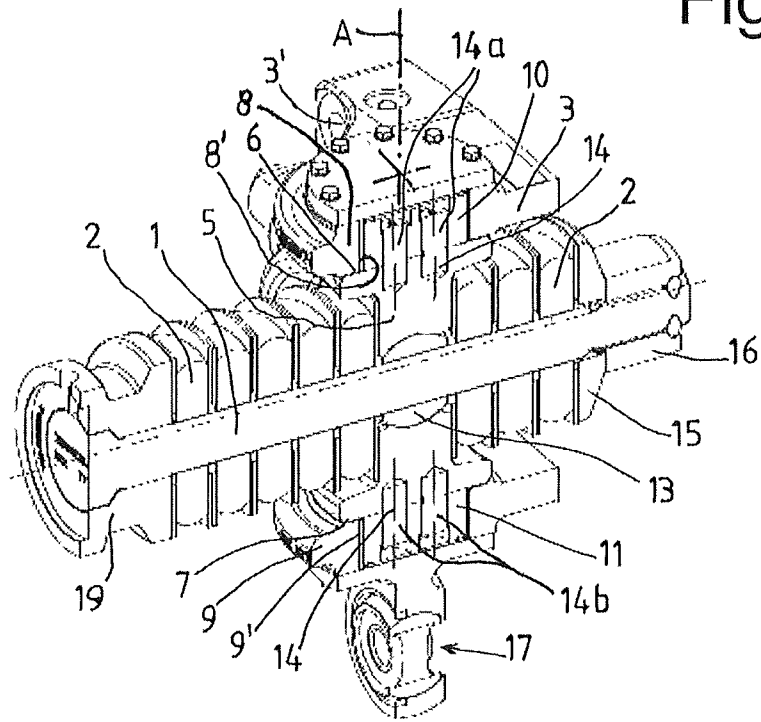


Fig. 2

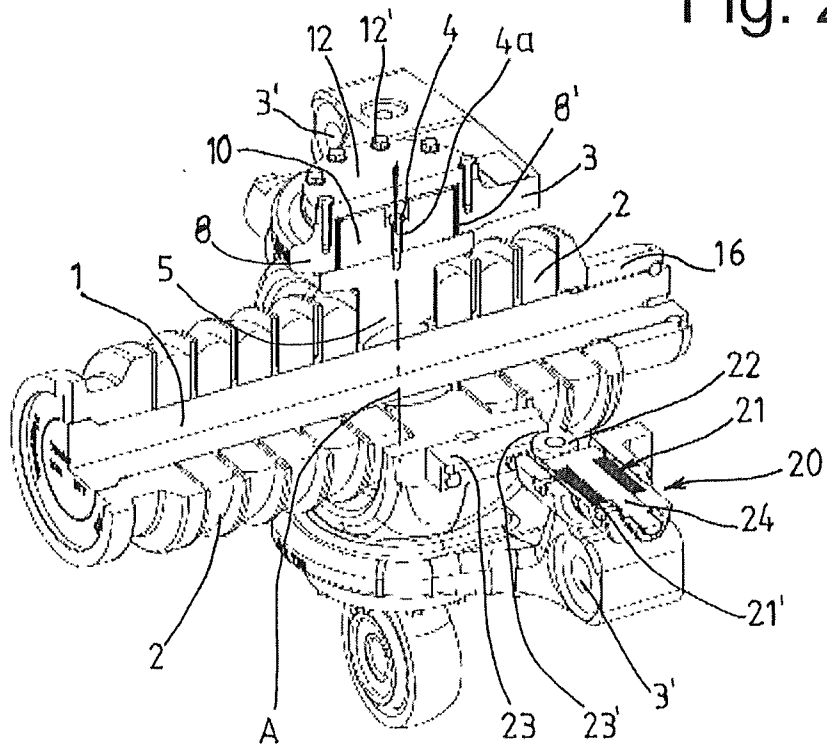


Fig. 3

