

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 736 440 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
09.10.1996 Patentblatt 1996/41

(51) Int. Cl.⁶: **B61G 7/08**

(21) Anmeldenummer: **96104383.3**

(22) Anmeldetag: **20.03.1996**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE ES FR GB IT LI NL SE

(30) Priorität: **08.04.1995 DE 19513386**

(71) Anmelder: **SCHARFENBERGKUPPLUNG GmbH**
D-38233 Salzgitter (DE)

(72) Erfinder:
• **Behrens, Hans-Hermann**
38259 Salzgitter (DE)
• **Rathner, Hubert**
38304 Wolfenbüttel (DE)
• **Ksienzyk, Klaus**
38302 Wolfenbüttel (DE)
• **Schillings, Dieter**
41472 Neuss (DE)

(54) Längenverstellbare Kupplungsstange

(57) Bei einer längenverstellbaren Kupplungsstange für Mittelpufferkupplungen von Schienenfahrzeugen ist vorgesehen, daß die Kupplungsstange einen längenverstellbaren Abschnitt aufweist, der durch vier gelenkig an einem Trägerkörper (1) befestigte Scherenelemente (4a, 4b, 5a, 5b) gebildet ist, wobei zwei Scherenelemente (4a, 4b) eine vordere Schere (4) und zwei Scherenelemente (5a, 5b) eine hintere Schere (5) bilden, wobei den Scherenelementen (4a, 4b) der vorderen Schere (4) die beiden Scherenelemente (5a, 5b) der hinteren Schere (5) weitgehend spiegelsymmetrisch gegenüberliegend zugeordnet sind und wobei die einander gegenüberliegend angeordneten Scherenelemente (4a, 5a) bzw. (4b, 5b) jeder Schere (4, 5) in ihrem vorderen Bereich mittels Gelenke (8) miteinander verbunden sind.

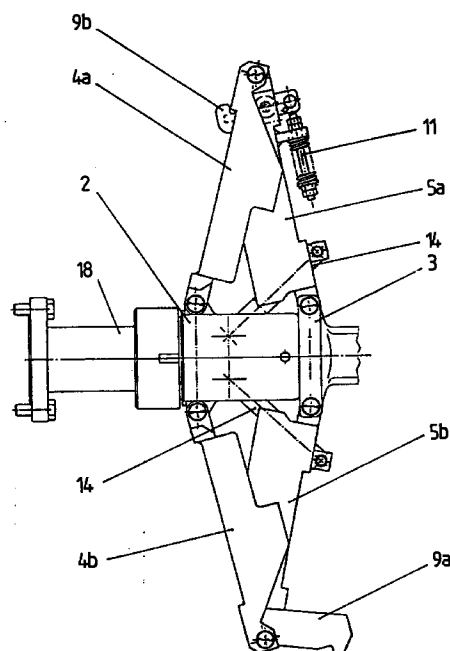


Fig.3

EP 0 736 440 A2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine längenverstellbare Kupplungsstange für Mittelpufferkupplungen von Schienenfahrzeugen.

Bei bekannten Mittelpufferkupplungen überragt der Kupplungskopf das Fahrzeugprofil stirnseitig.

Der Einsatz von Mittelpufferkupplungen, deren Kupplungskopf und Kupplungsstange bei Nichtgebrauch hinter das stirnseitige Fahrzeugprofil verbringbar sind, kommen insbesondere für Schienenfahrzeuge in Betracht, die nicht auf eigenen Trassen verkehren, z. B. Straßenbahnfahrzeuge, um eine Gefährdung anderer Verkehrsteilnehmer durch den das Schienenfahrzeug stirnseitig überragenden Kupplungskopf zu vermeiden.

Aus der US-A- 4 049 129, der DE 32 13 697 A1 oder der DE 43 28 811 C1 sind Mittelpufferkupplungen bekannt, bei denen sich der Kupplungskopf bzw. der Kupplungskopf und ein Teil der Kupplungsstange in horizontaler Ebene innerhalb des stirnseitigen Umgrenzungsprofils verschwenken lassen.

In der verschwenkten Lage sind bei den vorgenannten Anordnungen, die in der Kupplungsstange oder an der Abstützung angeordneten Energieverzeherelemente nicht mehr funktionsbereit. Bei einem Stoß muß die Stoßenergie durch andere Baugruppen und Elemente aufgenommen werden.

Weiter sind längenverstellbare Kupplungen bekannt, die im entkuppelten Zustand unter den Fahrzeugkörper geschoben werden können.

Bei der DE-PS 914 980 ist eine Kupplungsstange mit Kupplungskopf relativ zum Wagenkasten ein- und ausschiebbar und in beiden Endstellungen verriegelbar. Um das Ein- und Auschieben sowie das Verriegeln der Kupplungsstange leicht vernehmen zu können ist die Kupplungsstange am freien Ende mit einem durch sie hindurchgeführten Anschlagbolzen versehen und in einer Hülse verschiebbar, die zwei einander gegenüberliegende Längsschlitze zur Führung des Anschlagbolzens aufweist, welche an beiden Enden bajonettverschlußartig erweitert sind.

Bei den bekannten einschiebbaren Kupplungen gleitet die Kupplungsstange meist in einer Hülse, die zwischen Anlenkpunkt am Fahrzeug und Wagenende liegt. Die gesamte Länge der Kupplungsstange liegt also auch in eingefahrener Stellung zwischen Wagenende und Anlenkpunkt, so daß der Anlenkpunkt relativ weit vom Fahrzeugende gelegen ist. Da beim Durchfahren enger Kurven ein großer Schwenkbereich der Kupplungsstange vorgesehen werden muß, geht bei länger Kupplungsstange ein großer Raum am Wagenende für die Einbringung anderer Baugruppen verloren. Insbesondere bei Niederflurfahrzeugen steht der Einbauraum für ein derartig ausgebildete Verstelleinrichtung nicht zur Verfügung.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde eine längenverstellbare Kupplungsstange zu schaffen, die wenig Einbautiefe beansprucht und auch in einge-

schobener Stellung in die Kupplungsstange eingebaute Energieverzeherelemente funktionsbereit bereithält.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Ausbildung mit den kennzeichnenden Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst.

Zweckmäßige Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung schematisch dargestellt.

Es zeigt:

Fig. 1 eine Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Kupplungsstange in teilweise geschnittener Darstellung;

Fig. 2 eine Draufsicht auf die Kupplungsstange nach Fig. 1;

Fig. 3 eine Draufsicht auf die Kupplungsstange nach Fig. 2 in eingefahrener Stellung.

Die in den Figuren 1 bis 3 dargestellte Kupplungsstange weist einen Trägerkörper 1 mit vorderer Abstützung 2 und hinterer Abstützung 3 auf. Zwischen den Abstützungen 2, 3 ist ein längenverstellbarer Abschnitt angeordnet. Der längenverstellbare Abschnitt ist durch zwei sich gegenüberliegend angeordnete Scheren 4 und 5 gebildet.

Die vordere Schere 4 ist durch ein linkes Scherenelement 4a und ein rechtes Scherenelement 4b gebildet, wobei die Scherenelemente 4a und 4b in einer Ebene senkrecht zur Mittellängsachse der Kupplungsstange in gleicher Höhe an der vorderen Abstützung 2 mittels Gelenken 6 angelenkt sind.

Die hintere Schere 5 ist durch ein linkes Scherenelement 5a und ein rechtes Scherenelement 5b gebildet, wobei die Scherenelemente 5a und 5b in einer Ebene senkrecht zur Mittellängsachse der Kupplungsstange in gleicher Höhe an der hinteren Abstützung 3 mittels Gelenken 7 angelenkt sind.

Die Scherenelemente 4a, 4b der vorderen Schere 4 sind den Scherenelementen 5a, 5b der hinteren Schere 5 weitgehend spiegelsymmetrisch gegenüberliegend zugeordnet, wobei die einander gegenüber liegend angeordneten Scherenelemente 4a und 5a der Scheren 4 bzw. 5 und der Scherenelemente 4b und 5b der Scheren 4 bzw. 5 in ihrem vorderen Bereich jeweils mittels eines Gelenks 8 miteinander verbunden sind.

Die Gelenkachsen der Gelenke 6, 7 und 8 sind senkrecht ausgerichtet, so daß die Schwenkebene der Scheren 4 und 5 nach Anbau der Kupplungsstange an ein Schienenfahrzeug horizontal und parallel zur Ebene des Untergestelles des Schienenfahrzeuges ausgerichtet ist.

Den Scherenelementen 4a, 4b, 5a, 5b ist mindestens eine Verriegelungseinrichtung 9 zugeordnet. Durch die Verriegelungseinrichtung 9 wird ein Spreizen der Scheren 4, 5 bei Zugbelastung verhindert.

Die die gegenüberliegenden Scherenelemente 4a und 5a einerseits und 4b und 5b andererseits verbindenden Gelenke 8 sind in der ausgefahrenen Lage (überstreckte Lage) neben die durch ihre jeweilige Anlenkung an der vorderen Abstützung 2, im Gelenk 6, und der hinteren Abstützung 3, im Gelenk 7, gebildete Ebene in Richtung auf die Mittellängsachse der Kupplungsstange versetzt angeordnet. Durch diese Anordnung der Gelenke 6, 7, 8 sind die Scheren 4, 5 in der ausgefahrenen Lage in einer Übertotpunktlage bei Druckbelastung angeordnet.

In der überstreckten Lage (Übertotpunktlage) sind die Scherenelemente 4a, 4b der vorderen Schere an Anlageflächen 10 an der vorderen Abstützung 2 abgestützt, wodurch ein Einknicken der Schere 4 und der angelenkten Schere 5 verhindert wird.

Die Verriegelungseinrichtung 9 weist eine feste Verriegelungsklaue 9a auf, die an einem Scherenelement 4b einer Schere 4 angeordnet ist, und einen gegen die Kraft einer Feder 11 verschiebbaren oder verschwenkbaren Riegel 9b auf, der an einem auf der anderen Seite der Mittellängsebene der Kupplungsstange angeordneten Scherenelemente 5a einer Schere 5 angeordnet ist und in Verschlusslage in die feste Verriegelungsklaue 9a einrastbar ist.

Weiterhin ist an der Kupplungsstange eine Betätigungseinrichtung 12 zum Verschwenken der Scheren 4, 5 angeordnet, die an der hinteren Schere 5 über Betätigungshebel 14 an den Scherenelementen 5a, 5b gelenkig angreift. Die Betätigungseinrichtung 12 ist als Betätigungsschlitten 12' mit Linearführung des Betätigungsschlittens 12' mittels Führungsstange 13 ausgebildet.

Die Betätigungseinrichtung 12 steht in Wirkverbindung mit einer Steuereinrichtung 15, die ihrerseits die Verriegelungseinrichtung 9 betätigt.

Die Steuereinrichtung 15 ist als Steuerschlitten 15' mit Linearführung ausgebildet und wird vorzugsweise mittels eines elektrischen Antriebs 16 angetrieben.

Als Antrieb 16 eignen sich ebenfalls pneumatische oder hydraulische Antriebe, die je nach Zweckmäßigkeit und zur Verfügung stehender Energiequelle ausgewählt werden.

Die Betätigungseinrichtung 12 wird zeitlich nach der Steuereinrichtung 15 angesteuert und betätigt, d. h., es erfolgt ein Leerhub des Steuerschlittens 15', der zunächst die Verriegelungseinrichtung 9 entriegelt und danach erst durch Anlage an den Betätigungsschlitten 12' diesen mitverschiebt.

Die Steuereinrichtung 15 wird durch einen Hubspindelantrieb 17 angetrieben.

Die Scherenelemente 4a, 4b, 5a, 5b sind zweckmäßig aus U-Profilen gebildet.

An der vorderen Abstützung 2 ist zwischen langverstellbarem Abschnitt der Kupplungsstange und dem Kupplungskopf (nicht dargestellt) eine Stoßverzeereinrichtung 18, z. B. eine regenerative Elastomerpatrone angeordnet.

Die vorderen Scherenelemente 4a, 4b sind jeweils mittels Zugfedern 19, die einerseits am Gelenk 8 und andererseits an der vorderen Abstützung 2 angreifen, federbelastet gegen Spreizung verspannt.

Zum Einfahren der Kupplungsstange wird über den Antrieb 15 die Hubspindel 16 angetrieben. Die Hubspindel 16 treibt den Steuerschlitten 14' an und verschiebt diesen in Richtung auf die hintere Abstützung 3. Der Steuerschlitten 14' verschwenkt dabei den Riegel 9b gegen die Kraft der Feder 11 und bringt ihn außer Eingriff zur Verriegelungsklaue 9a. Nach der vollständigen Entriegelung kommt der Steuerschlitten 14' auf seinem Weg in Richtung auf die hintere Abstützung 3 am Betätigungsschlitten 12' zur Anlage und verschiebt diesen auf der Führungsstange 13 in Richtung auf die hintere Abstützung 3. Die am Betätigungsschlitten 12' angelenkten Betätigungshebel 14 üben auf die Scherenelemente 5a, 5b eine Druckkraft im Sinne einer Spreizung der Schere 5 aus. Durch die Spreizung der Schere 5 erfolgt über die Anbindung an die Schere 4 über die Gelenke 8 auch eine Spreizung der Schere 4 gegen die Kraft der Federn 19, wobei eine Längenverstellung der Kupplungsstange im Sinne einer Verkürzung erfolgt.

Die Abmessung der Elemente der Kupplungsstange, insbesondere der Scherenelemente 4a, 4b, 5a, 5b sind so ausgelegt, daß in der eingefahrenen Lage der Kupplungskopf hinter das stirnseitige Fahrzeugprofil verbracht ist. Der Durchbruch in der stirnseitigen Verkleidung im Kupplungsbereich des Fahrzeuges kann danach mittels einer geeigneten Schürze oder einem Verkleidungsteil abgedeckt werden, wobei einsetzbare, einschwengbare oder verschiebbare Verkleidungsteile, die am Fahrzeug im Regelfall stationär angeordnet sind, bekannt sind.

Auch in der eingefahrenen Lage bleiben die Stoßverzeereinrichtung 18 und ggf. weitere Stoßverzeereinrichtungen der untergestellseitigen Anlenkung voll wirksam zwischen Kupplungskopf und hinterer Abstützung 3 in die Kupplungsstange eingebunden.

Zum Ausfahren der Kupplungsstange wird über den Antrieb 16 der Hubspindel 17 gegenläufig angetrieben. Der Hubspindelantrieb 16 treibt den Steuerschlitten 14' an und verschiebt diesen in Richtung auf die vordere Abstützung 2. Nach einem Leerhub kommt der Steuerschlitten 14' auf seinem Weg in Richtung auf die vordere Abstützung 2 am Betätigungsschlitten 12' zur Anlage und verschiebt diesen in gleicher Richtung. Die am Betätigungsschlitten 12' angelenkten Betätigungshebel 14 üben auf die Scherenelemente 5a, 5b eine Zugkraft im Sinne eines Schießens der Scheren 5 aus.

Die Schere 4 wird wie beim Vorgang des Einfahrens der Kupplungsstange mitverschwenkt. Bei Erreichen der überstreckten Lage (ausgefahrenen Stellung) dreht der bewegliche Riegel 9b gegen die Kraft der Feder 11 hinter die feste Verriegelungsklaue 9a und sichert die Kupplungsstange gegen Spreizen der Scheren 4, 5 bei Zugbelastung.

Bezugsziffern

1	Trägerkörper	
2	vordere Abstützung	
3	hintere Abstützung	
4	Schere vordere	
5	Schere hintere	
4a	rechtes Scherenelement der Schere 4	
4b	linkes Scherenelement der Schere 4	
5a	rechtes Scherenelement der Schere 5	
5b	linkes Scherenelement der Schere 5	
6	Gelenk	
7	Gelenk	
8	Gelenk	
9	Verriegelungseinrichtung	
9a	Verriegelungsklaue	
9b	Riegel	
10	Anlagefläche	
11	Feder	
12	Betätigungseinrichtung	
12'	Betätigungsschlitten	
13	Führungsstange	
14	Betätigungshebel	
15	Steuereinrichtung	
15'	Steuerschlitten	
16	Antrieb	
17	Hubspindelantrieb	
18	Stoßverzehreinrichtung	
19	Zugfeder	

Patentansprüche

1. Längenverstellbare Kupplungsstange für Schienenfahrzeuge für Mittelpufferkupplungen von Schienenfahrzeugen, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Kupplungsstange einen längenverstellbaren Abschnitt aufweist, der durch vier gelenkig an einem Trägerkörper (1) befestigte Scherenelemente (4a, 4b, 5a, 5b) gebildet ist, wobei zwei Scherenelemente (4a, 4b) eine vordere Schere (4) und zwei Scherenelemente (5a, 5b) eine hintere Schere (5) bilden, wobei den Scherenelementen (4a, 4b) der vorderen Schere (4) die beiden Scherenelemente (5a, 5b) der hinteren Schere (5) weitgehend spiegelsymmetrisch gegenüberliegend zugeordnet sind und wobei die einander gegenüberliegend angeordneten Scherenelemente (4a, 5a) bzw. (4b, 5b) jeder Schere (4, 5) in ihrem vorderen Bereich jeweils mittels eines Gelenks (8) miteinander verbunden sind.
2. Längenverstellbare Kupplungsstange nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß Schwenkebene der Scheren (4,5) in horizontaler Ebene parallel zur Ebene des Untergestells des Schienenfahrzeuges ausgerichtet ist.
3. Längenverstellbare Kupplungsstange nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß

den Scherenelementen (4a, 4b, 5a, 5b) mindestens eine Verriegelungseinrichtung (9) zugeordnet ist.

4. Längenverstellbare Kupplungsstange nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die die gegenüberliegenden Scherenelemente (4a, 5a bzw. 4b, 5b) verbindenden Gelenke (8) in der ausgefahrenen Lage (überstreckten Lage) der Scheren (4, 5) neben der durch ihre jeweilige Anlenkung am Trägerkörper (1) gebildete Ebene in Richtung auf die Mittellängsachse der Kupplungsstange versetzt angeordnet sind, derart, daß die Scheren (4, 5) in ausgefahrener Lage in einer Übertotpunktlage angeordnet sind.
5. Längenverstellbare Kupplungsstange nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Scherenelemente (4a, 4b) der vorderen Schere (4) in der gestreckten Lage (Übertotpunktlage) an Anlageflächen (10) an der vorderen Abstützung (2) abgestützt sind.
6. Längenverstellbare Kupplungsstange nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Verriegelungseinrichtung (9) eine feste Verriegelungsklaue (9a) aufweist, die an einem Scherenelement (4b) einer Schere (4) angeordnet ist, und einen verschiebbaren oder schwenkbaren Riegel (9b) aufweist, der an einem auf der anderen Seite der Mittellängsebene der Kupplungsstange angeordneten Scherenelement (5a) einer Schere (5) angeordnet ist.
7. Längenverstellbare Kupplungsstange nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß an der Kupplungsstange eine Betätigungseinrichtung (12) zum Verschwenken der Scheren (4, 5) angeordnet ist, die an der hinteren Schere (5) über Betätigungshebel (14) angreift.
8. Längenverstellbare Kupplungsstange nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Betätigungseinrichtung (12) als Betätigungsschlitten (12') mit Linearführung ausgebildet ist.
9. Längenverstellbare Kupplungsstange nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Betätigungseinrichtung (12) von einer Steuereinrichtung (15) angesteuert wird, die auch die Verriegelungseinrichtung (9) betätigt.
10. Längenverstellbare Kupplungsstange nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Steuereinrichtung (15) als Steuerschlitten (15') mit Linearführung ausgebildet ist.
11. Längenverstellbare Kupplungsstange nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet**,

daß der Steuereinrichtung (15) ein elektrischer, pneumatischer oder hydraulischer Antrieb (16) zugeordnet ist.

12. Längenverstellbare Kupplungsstange nach mindestens einem der Ansprüche 9 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Steuereinrichtung (15) mittels Hubspindelantrieb (17) angetrieben ist. 5
13. Längenverstellbare Kupplungsstange nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Betätigungseinrichtung (12) zeitlich nach der Steuereinrichtung (15) angesteuert wird. 10
14. Längenverstellbare Kupplungsstange nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Scherenelemente(4a, 4b, 5a, 5b) aus U-Profilen gebildet sind. 15
15. Längenverstellbare Kupplungsstange nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwischen Kupplungskopf und dem längenverstellbaren Abschnitt der Kupplungsstange eine Stoßverzehreinrichtung (18) angeordnet ist. 20 25

30

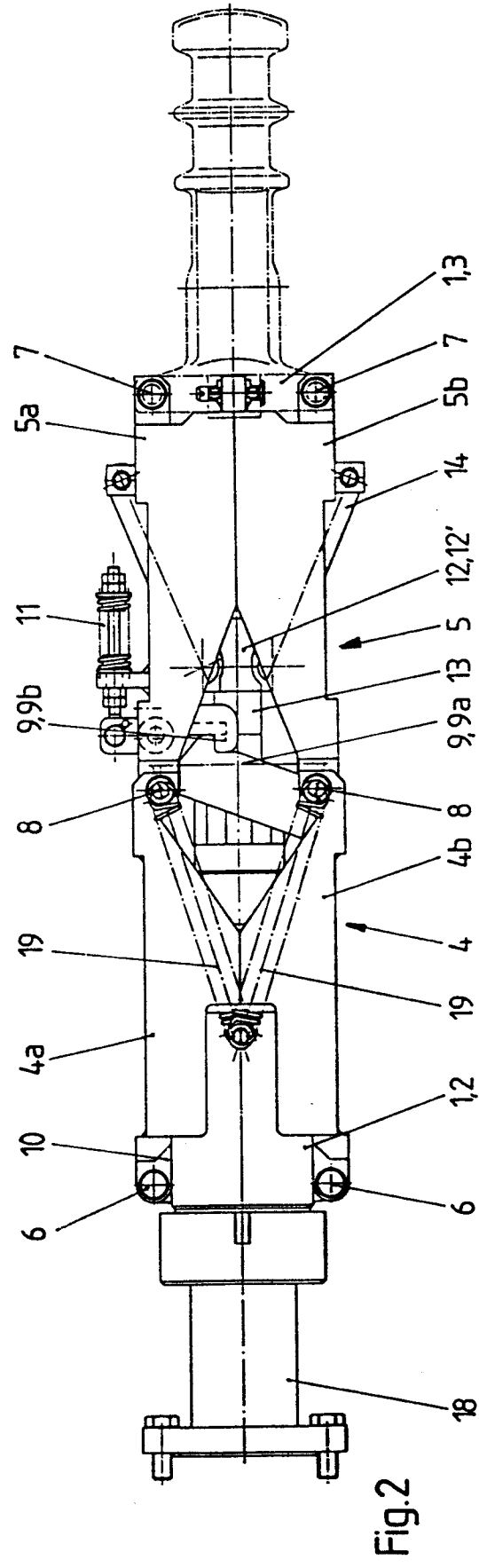
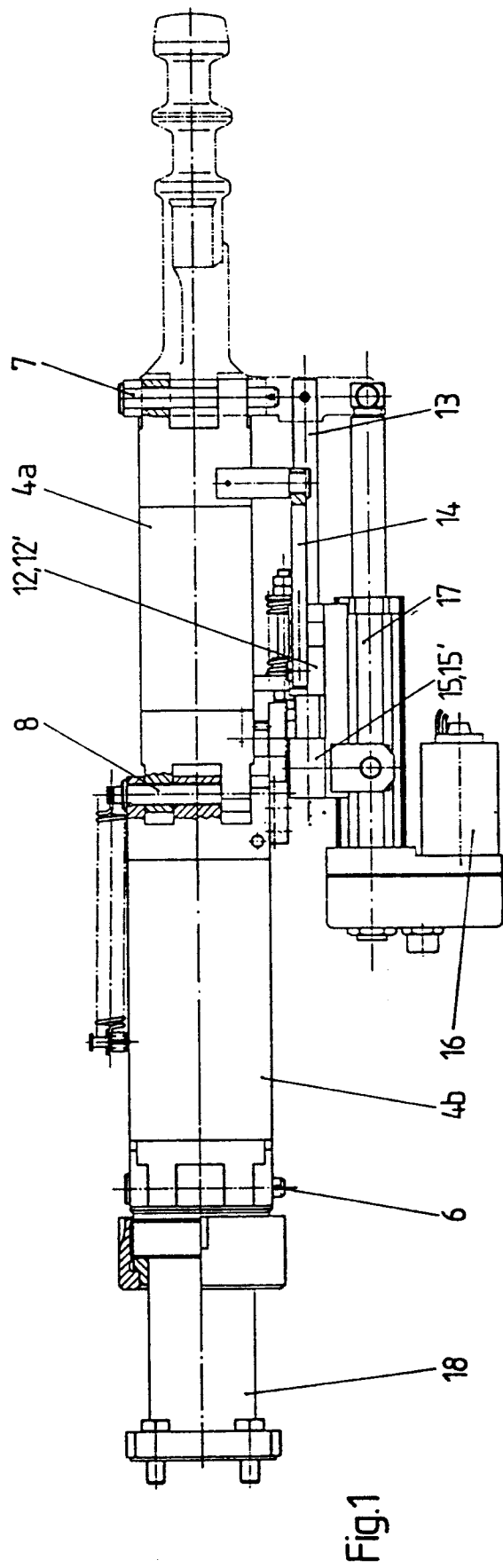
35

40

45

50

55



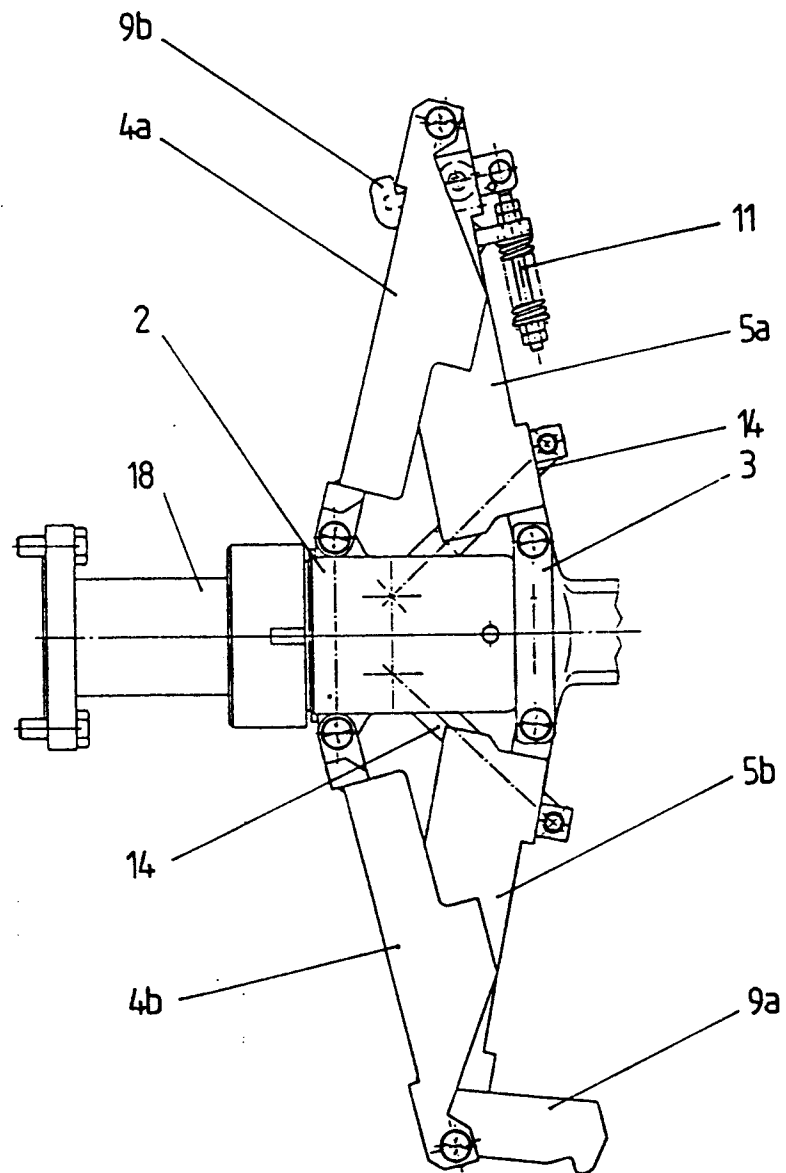


Fig.3