

(12)

PATENTCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 1750/92

(51) Int.Cl.⁶ : C21C 5/46

(22) Anmeldetag: 2. 9.1992

(42) Beginn der Patentdauer: 15.12.1997

(45) Ausgabetag: 27. 7.1998

(30) Priorität:

14.10.1991 LU 88017 beansprucht.

(56) Entgegenhaltungen:

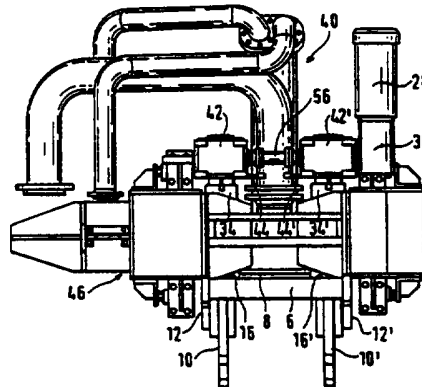
DE 3828928A1 EP 0056942A2 EP 0112540A1

(73) Patentinhaber:

PAUL WURTH S.A.
L-1122 LUXEMBOURG (LU).

(54) VORRICHTUNG ZUM TRAGEN UND ANKUPPELN VON LANZEN

(57) Vorrichtung zum Tragen und Ankuppeln von Lanzen bei der das Ankuppeln der Lanzen an einen Kupplungskopf mittels Zugstangen erfolgt, die mittels Hubspindel-Bewegungsgewindesysteme betätigt werden. Jeder Zugstange (16, 16') ist ein eigenes, in einem eigenen Gehäuse untergebrachtes Untersetzungsgetriebe (42, 42') mit integriertem Hubspindel-System zugeordnet, das auf einer Kraftmeßdose (34, 34') aufsitzt. Die Primärwellen der beiden Untersetzungsgetriebe (42, 42') sind im wesentlichen horizontal miteinander fluchtend und mittels einer Kupplung (56) für den Ausgleich von axialen, radialen und Winkelverlagerungen miteinander verbunden. Der Antrieb erfolgt über einen Antriebsmotor (28), dessen Ausgangswelle mit der Primärwelle einer der beiden Untersetzungsgetriebe (42, 42') verbunden ist, wobei die Kraftmeßdosen (34, 34') den Antriebsmotor (28) beim Erreichen eines bestimmten Anpreßkraftwertes zwischen Lanze und Kupplungskopf abschalten können.



Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Tragen und Ankuppeln von Lanzen. Sie betrifft insbesondere eine Vorrichtung zum Tragen und Ankuppeln von Lanzen die bei der Stahlherstellung nach einem Aufblasverfahren verwendet werden.

Eine solche Vorrichtung ist zum Beispiel in DE 38 28 928 A1 beschrieben. Sie umfaßt einen vertikal verfahrenen Lanzenträgerschlitten mit einem Kupplungskopf. Während dem Aufblasverfahren wird die Lanze von diesem Lanzenträgerschlitten getragen und der Lanzenkopf wird gegen den Kupplungskopf an dem Lanzenträgerschlitten gepreßt, so daß die zum Frischen benötigten Stoffe und das Kühlmedium der Lanze durch den Kupplungskopf zugeführt werden können.

Die europäische Patentanmeldung EP 0 501 172 A1, die am 2. September 1992 veröffentlicht wurde und die Österreich als Vertragsstaat benennt, beschreibt eine Vorrichtung zum Tragen und Ankuppeln von Lanzen wie sie in DE 38 28 928 A1 beschrieben ist, mit einem verbesserten Antriebssystem zum Anheben der Lanze und zum Anpressen derselben an den Kupplungskopf des Lanzenträgerschlittens. Dieses Antriebssystem umfaßt einen Antriebsmotor, der zwei Zugstangen mittels zweier Hubspindel-Bewegungsgewindesysteme antreibt. Jedes dieser Hubspindel-Bewegungsgewindesysteme ist zwischen dem oberen Ende von einer der Zugstangen und einem Getrieberad eines dem Antriebsmotor zugeordneten Untersetzungsgetriebesystems angeordnet und mit diesen verbunden. Diese Getrieberäder können waagrecht liegende Räder sein in Form von Schnecken-, Ketten-, Kegel-, Schraub- oder Zahnriemenräder, etc., welche mit ihren Naben axial/radial in einem Getriebegehäuse gelagert sind. In EP 0 501 172 A1 wurden in den zugehörigen Figuren illustrationshalber Schneckenräder dargestellt. Schnecken die diesen Schneckenrädern zugeordnet sind, können entweder auf einer gemeinsamen Welle angeordnet sein oder aber auf individuellen Wellen, welche mittels einer Kupplung für synchronen Antrieb miteinander verbunden sind. Jedem der Hubspindelsysteme ist eine Kraftmeßdose zugeordnet um den Antriebsmotor beim Erreichen eines bestimmten Anpreßkraftwertes zwischen Lanze und Kupplungskopf abzuschalten.

Wenn auch das Gesamtkonzept der in EP 0 501 172 A1 beschriebenen Vorrichtung einen bedeutenden Fortschritt gegenüber dem damaligen Stand der Technik darstellt, so haben doch die Erfahrungen der Praxis und weitgehende Überlegungen gezeigt, daß in Detailpunkten noch beachtliche Verbesserungen möglich sind. So hat sich zum Beispiel gezeigt, daß Verformungen der Tragestruktur des Antriebes an dem Lanzenträgerschlitten zum Verkanten der beiden Hubspindelsysteme und eventuell zur Zerstörung derselben führen können.

Die vorliegende Erfindung schlägt eine Vorrichtung vor zum Tragen und Ankuppeln von Lanzen umfassend einen Lanzenträgerschlitten mit einem Kupplungskopf für Lanzen und einem Antrieb mit einem Hubspindel-Bewegungsgewindesystem und einem Untersetzungsgewindesystem, das von der Ausgangswelle eines Antriebsmotors angetrieben wird und das auf einem Kraftmeßdosensystem aufsitzt zum Abschalten des Antriebsmotors beim Erreichen eines bestimmten Anpreßkraftwertes zwischen Lanze und Kupplungskopf dessen Besonderheit darin besteht, daß das Untersetzungsgewindesystem zwei individuelle, in einem eigenen Gehäuse untergebrachte Untersetzungsgetriebe mit Primärwelle und Sekundärwelle umfaßt, wobei jedes der Untersetzungsgetriebe einer Zugstange zum Anpressen der Lanze an den Kupplungskopf zugeordnet ist, daß jedes der Untersetzungsgetriebe auf einer eigenen Kraftmeßdose aufsitzt, wobei die beiden Untersetzungsgetriebe derart an dem Lanzenträgerschlitten montiert sind, daß ihre Primärwellen im wesentlichen horizontal miteinander fluchtend sind, daß das Hubspindel-Bewegungsgewindesystem zwei individuelle Hubspindel-Systeme umfaßt, die in die Untersetzungsgetriebe integriert sind, wobei jedes der Hubspindel-Systeme das obere Ende der jeweiligen Zugstange mit der Sekundärwelle des jeweiligen Untersetzungsgetriebes zur Übertragung einer Bewegung von der Sekundärwelle auf die Zugstange verbindet, daß die Ausgangswelle des Antriebsmotors mit der Primärwelle einer der beiden Untersetzungsgetriebe verbunden ist, wobei die Kraftmeßdosen den Antriebsmotor beim Erreichen eines bestimmten Anpreßkraftwertes zwischen Lanze und Kupplungskopf abschalten können, und daß die Primärwellen der beiden Untersetzungsgetriebe mittels einer Kupplung für den Ausgleich von axialen, radialen und Winkelverlagerungen, wie sie im praktischen Betrieb zwischen den beiden Getrieben auftreten können, miteinander verbunden sind.

Die Vorrichtung der vorliegenden Erfindung weist die oben beschriebenen Nachteile der Vorrichtung aus EP 0 501 172 A1 nicht auf. Die Kupplung, die für den Ausgleich von axialen, radialen und Winkelverlagerungen ausgelegt ist, gewährleistet zusammen mit den individuellen, in einem eigenen Gehäuse untergebrachten Untersetzungsgetrieben, daß Verformungen der Tragestruktur des Antriebes keine Gefahr für die zuverlässige Funktion der gesamten Vorrichtung darstellen. Darüber hinaus erlaubt es die Kupplung bei der Montage eine bestimmte Drehwinkelstellung der beiden gekuppelten Wellen zueinander einzustellen, so daß die beiden Hubspindel-Bewegungsgewindesysteme optimal synchron arbeiten und

die Lanze an beiden Seiten gleichmäßig gegen den Kupplungskopf pressen, wenn der Antriebsmotor automatisch abgeschaltet wird.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Zeichnungen, in denen gleiche Teile mit den gleichen Referenzzahlen versehen sind, dargestellt und wird im folgenden näher beschrieben. Es zeigen:

- 5 - Fig 1, eine Vorderansicht des erfindungsgemäßen Antriebs (einfachheitshalber ohne eingehängte Lanze);
- Fig 2, eine Draufsicht auf die wesentlichen Teile des Gegenstandes nach Fig 1;
- Fig 3, eine perspektivische Ansicht der wesentlichen Teile des Gegenstandes nach Fig 1.

Fig 1 zeigt die wesentlichen Teile der erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Tragen und Ankuppeln von
10 Lanzen. Zum besseren Verständnis wird vorgeschlagen, gleichzeitig Fig 1 aus EP 0 501 172 A1 zu betrachten, wobei gleiche Teile, zum einfacheren Quervergleich mit den gleichen Referenzzahlen versehen sind (siehe insbesondere die Teile 6...40 in beiliegender Fig 1).

Die Referenzzahlen 10, 10' bezeichnen zwei Haken zum Anheben einer Blaslanze (nicht dargestellt) und zum Anpressen derselben an einen Kupplungskopf an der Vorrichtung zum Tragen und Ankuppeln von
15 Lanzen. Dazu sind der Haken 10 mit einer Zugstange 16 und der Haken 10' mit einer Zugstange 16' operativ verbunden.

Relevant hierbei ist, daß jeder Zugstange 16, 16' ein individuelles, handelsübliches Untersetzungsgetriebe 42, bzw. 42' zugeordnet ist. Jedes Getriebe 42, 42' umfaßt ein eigenes Gehäuse, ein Hubspindel-Bewegungsgewindesystem, eine Primärwelle oder Eingangswelle und eine Sekundärwelle oder Ausgangs-
20 welle. Das Hubspindel-Bewegungsgewindesystem verbindet das obere Ende der jeweiligen Zugstange 16, 16' mit der Sekundärwelle des jeweiligen Untersetzungsgetriebes 42, 42' um eine Bewegung von der Sekundärwelle auf die Zugstange zu übertragen. Jedes der Untersetzungsgetriebe 42, 42' ist auf eine individuelle Kraftmeßdose 34, 34' montiert und ist durch eine Drehmomentstrebe 44, 44' gegen Verdrehung gesichert (siehe auch die Fig 2 und 3).

Der Antrieb der beiden Getriebe 42' und 42 erfolgt im dargestellten Ausführungsbeispiel durch einen Elektromotor 28 über ein nachgeschaltetes Aufsteck-Winkeluntersetzungsgetriebe 30, dessen Ausgangswel-
le (nicht explizit dargestellt) auf die Primärwelle des Schneckengetriebes 42' aufgesteckt ist.

In Fig 3 ist eine neuartige Drehmomentabstützung einer solchen Anordnung unter der Referenzzahl 48 dargestellt. Die übliche Drehmomentstrebe 50 an einem solchen Aufsteckgetriebe 30 stützt sich hier über
30 ein elastisches Pufferelement 52 an einem Kraftmeßdosensystem 54 (oder dergleichen, wie z.B. eine Drehmomentmeßnabe) ab (nicht explizit dargestellt).

Das Kraftmeßdosensystem 54 dient dazu, den Antriebsmotor 28 unabhängig von den Kraftmeßdosen 34, 34' gelieferten Signalen abzuschalten, wenn im Antriebsstrang bestimmte kritische Drehmomentwerte erreicht werden, wobei diese Werte jedoch vor der Beaufschlagung des Kraftmeßdosensystems 54 durch
35 das Pufferelement 52 elastisch gedämpft werden, um ein allzu spontanes Ansprechen dieses Systems 54 zu vermeiden.

Die beiden Primärwellen der beiden identischen und handelsüblichen Getriebe 42' und 42 sind über eine Kupplung 56 in einer Weise miteinander verbunden, daß die Mitnahme der Primärwelleneingangsseite des Getriebes 42 durch die Primärwellenausgangsseite des Getriebes 42' erfolgt. Erfindungsgemäß wird die
40 Kupplung 56 dabei so gewählt, daß sie axiale, radiale und Winkerverlagerungen zwischen den Getrieben 42, 42', bzw. deren genannten Primärwellen, zuläßt. Die Kupplung 56 erlaubt folglich gegenseitige, bei der Montage und im praktischen Betrieb immerhin mögliche Verlagerungen zwischen den beiden Getrieben 42 und 42', so daß solche Verlagerungen keinerlei gravierende Schäden im Antriebssystem mehr verursachen können. Unter den zahlreichen, marktgängigen Kupplungen für solche Anforderungen kommen beispiels-
45 weise die sogenannten Bogenzahnkupplungen in Frage.

Eine Kupplung der genannten Bauart gestattet nicht nur kardanische Verlagerungen der beiden miteinander verbundenen Wellen sondern erlaubt es darüber hinaus, bei der Montage eine bestimmte Drehwinkelstellung der beiden gekuppelten Wellen einzustellen, so daß dafür gesorgt werden kann, daß die
50 beiden Haken 10, 10' weitgehend synchron und die (nicht dargestellte) Lanze an beiden Seiten gleichmäßig gegen den Kupplungskopf 8 gedrückt wird, was im Idealfall einem gleichzeitigen Stoppbefehl der beiden Kraftmeßdosen 34, 34' an den Antriebsmotor 28 entsprechen würde.

Patentansprüche

- 55 1. Vorrichtung zum Tragen und Ankuppeln von Lanzen, umfassend einen Lanzenträgerschlitten mit einem Kupplungskopf für Lanzen und einem Antrieb mit einem Hubspindel-Bewegungsgewindesystem und einem Untersetzungs-
gewindesystem, das von der Ausgangswelle eines Antriebsmotors angetrieben wird und das auf einem Kraftmeßdosensystem aufsitzt zum Abschalten des Antriebsmotors beim

Erreichen eines bestimmten Anpreßkraftwertes zwischen Lanze und Kupplungskopf, **dadurch gekennzeichnet**,

daß das Untersetzungsgetriebesystem zwei individuelle, in einem eigenen Gehäuse untergebrachte Untersetzungsgetriebe (42, 42') mit Primärwelle und Sekundärwelle umfaßt wobei jedes der Untersetzungsgetriebe (42, 42') einer Zugstange (16, 16') zum Anpressen der Lanze an den Kupplungskopf zugeordnet ist,

daß jedes der Untersetzungsgetriebe (42, 42') auf einer eigenen Kraftmeßdose (34, 34') aufsitzt, wobei die beiden Untersetzungsgetriebe (42, 42') derart an dem Lanzenträgerschlitten montiert sind, daß ihre Primärwellen im wesentlichen horizontal miteinander fluchtend sind,

daß das Hubspindel-Bewegungsgewindesystem zwei individuelle Hubspindel-Systeme umfaßt, die in die Untersetzungsgetriebe (42, 42') integriert sind, wobei jedes der Hubspindel-Systeme das obere Ende der jeweiligen Zugstange (16, 16') mit der Sekundärwelle des jeweiligen Untersetzungsgetriebes (42, 42') zur Übertragung einer Bewegung von der Sekundärwelle auf die Zugstange (16, 16') verbindet, daß die Ausgangswelle des Antriebsmotors (28) mit der Primärwelle einer der beiden Untersetzungsgetriebe (42, 42') verbunden ist, wobei die Kraftmeßdosen (34, 34') den Antriebsmotor (28) beim Erreichen eines bestimmten Anpreßkraftwertes zwischen Lanze und Kupplungskopf abschalten können, und

daß die Primärwellen der beiden Untersetzungsgetriebe (42, 42') mittels einer Kupplung (56) für den Ausgleich von axialen, radialen und Winkelverlagerungen, wie sie im praktischen Betrieb zwischen den beiden Getrieben (42, 42') auftreten können, miteinander verbunden sind.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die beiden Untersetzungsgetriebe (42, 42') sich über Drehmomentstreben (44, 44') am Lanzenträgerschlitten (46) der Vorrichtung abstützen.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß dem Antriebsmotor (28) ein Voruntersetzungsgetriebe (30) nachgeschaltet ist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Getriebe (30) ein Ansteckgetriebe mit Drehmomentstrebe (50) ist, dessen Ausgangshohlwelle über die Eingangsseite der Primärwelle eines der Untersetzungsgetriebe (42', 42) geschoben ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Drehmomentstrebe (50) sich an einem Kraftmeßdosensystem (54) abstützt zum Abschalten des Antriebsmotors (28), wenn im Antriebsstrang der Vorrichtung unzulässig hohe Kräfte auftreten.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwischen der Drehmomentstrebe (50) und dem Kraftmeßdosensystem (54) eine elastische Pufferung (52) vorgesehen ist, um unerwünschte Spontanabschaltungen des Antriebsmotors (28) zu verhindern.

7. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Drehmomentstrebe (50) sich über eine elastische Pufferung (52) am Lanzenträgerschlitten(46) der Vorrichtung abstützt und ein Endschalter vorgesehen ist, welcher beim Erreichen eines vorbestimmten Drehmomentwertes von der Strebe (50) betätigt wird.

Hiezu 2 Blatt Zeichnungen

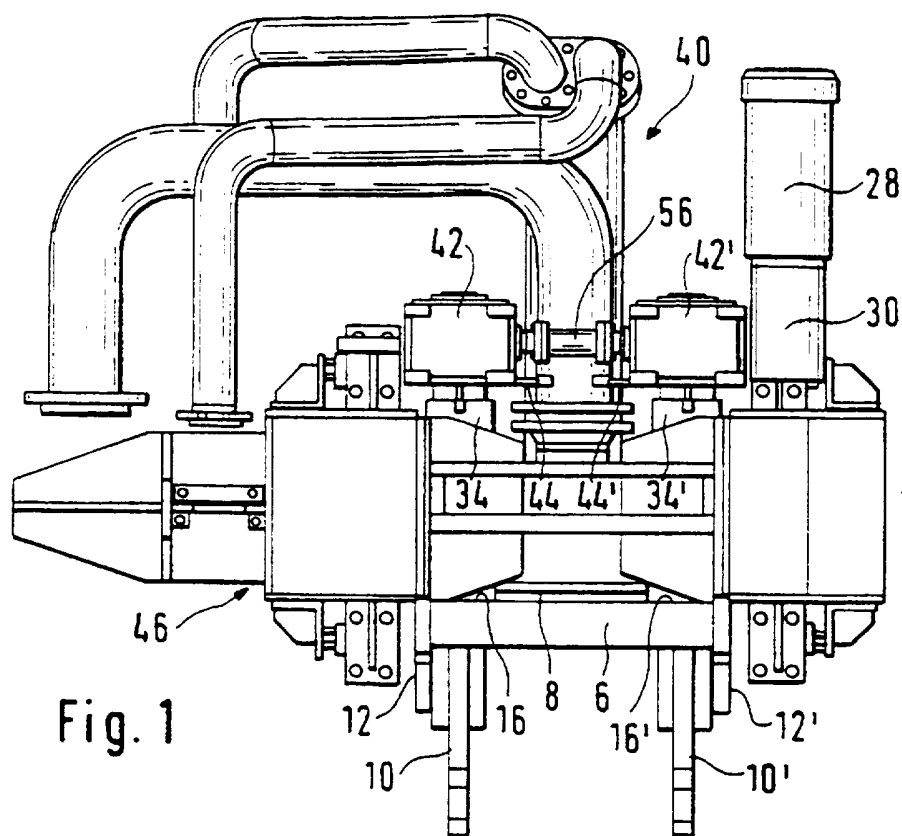


Fig. 1

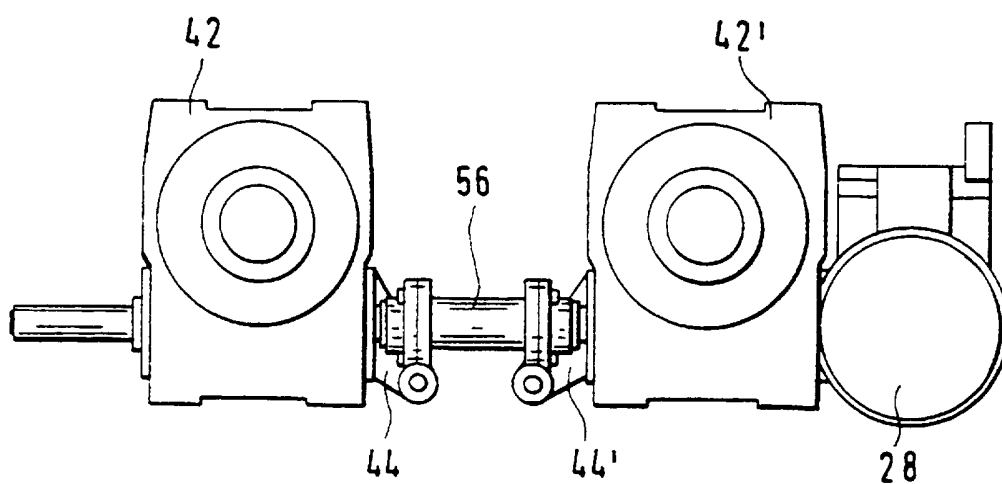


Fig. 2

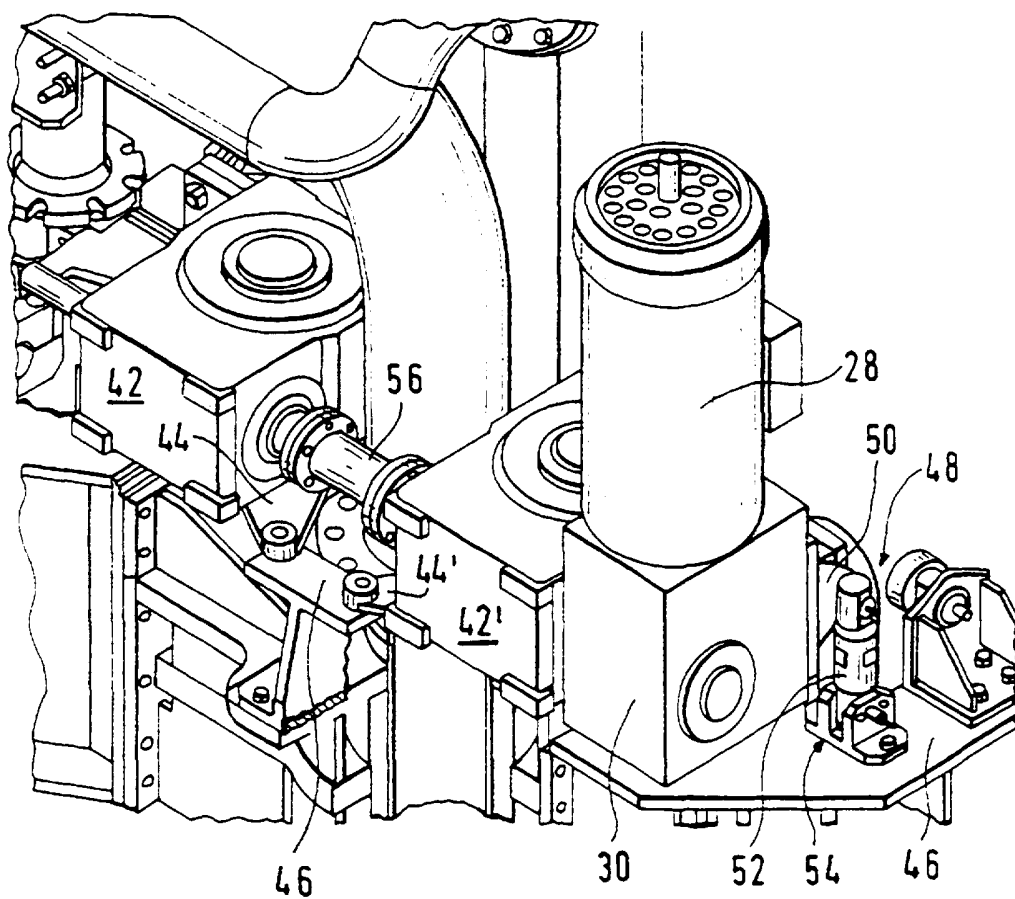


Fig. 3