

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 79102148.8

22 Anmeldetag: 28.06.79

51 Int. Cl.³: **C 21 C 5/46**

C 21 C 7/072, C 22 B 9/05
B 22 D 1/00, F 16 L 37/00

30 Priorität: 19.07.78 DE 2831647

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
23.01.80 Patentblatt 80/2

64 Benannte Vertragsstaaten:
BE FR GB IT LU NL SE

71 Anmelder: **Mannesmann Demag AG**
Wolfgang-Reuter-Platz
D-4100 Duisburg(DE)

72 Erfinder: **Blum, Wilhelm**
Kiefernweg 1
D-5532 Jünkerath(DE)

72 Erfinder: **Dolge, Heinz**
St. Pankratiusstrasse 2
D-5068 Odenthal(DE)

72 Erfinder: **Franzkowiak, Hubert**
Grossenbaumer Allee 55
D-4100 Duisburg 29(DE)

72 Erfinder: **Meyer, Herber**
Beim Falkenhof 10
D-4100 Duisburg 25(DE)

74 Vertreter: **Beil, Otto G. Dipl.-Ing.**
Mannesmann AG Mannesmannufer 2
D-4000 Düsseldorf(DE)

54 **Kupplung zum Anschliessen von Versorgungsgasleitungen an metallurgischen Gefässen.**

57 Kupplung zum Anschließen von Versorgungsgasleitungen, z.B. Argon-Leitungen, an metallurgische Gefäße, insbesondere Pfannen für flüssigen Stahl. Die Kupplung (4,5) ist zweiteilig: Der eine Teil (5) ist am Gefäß (27) fest angebracht, der zweite bewegliche Teil (4) wird durch einen Druckzylinder (1) betätigt, welcher mit dem Behandlungsmedium, z.B. Argon, angetrieben wird. Zwischen den beiden Teilen (4,5) ist ein abgeschlossener Raum (31) vorhanden, in den die Gasleitungen (22,24), welche in den beiden Kupplungsteilen (4,5) vorgesehen sind, einmünden.

In der Leitung (11, 11a, 12) zwischen der Behandlungsgasquelle (6) und dem beweglichen Kupplungsteil (4) ist ein vorgespanntes Sperrventil vorgesehen. Die antriebsseitige Kammer (1a) des Druckzylinders (1) ist noch durch eine zweite Leitung (11b) über ein Sperrventil mit der Behandlungsgasquelle (6) zu- und abschaltbar verbunden. Der Druckzylinder (1) ist so bemessen, daß der durch die Vorspannung des Sperrventils vorgegebene Druck sowohl den Druck in der Kupplungskammer (31) als auch die Kraft einer gegen den

Arbeitshub des Kolbens (2) wirkenden Feder (10) überwindet. Die Zu- oder Abschaltung der Kupplung (4,5) sowie die Öffnung bzw. Schließung der Gasführung wird durch einen einzigen Betätigungsvorgang erreicht.

EP 0 007 038 A1

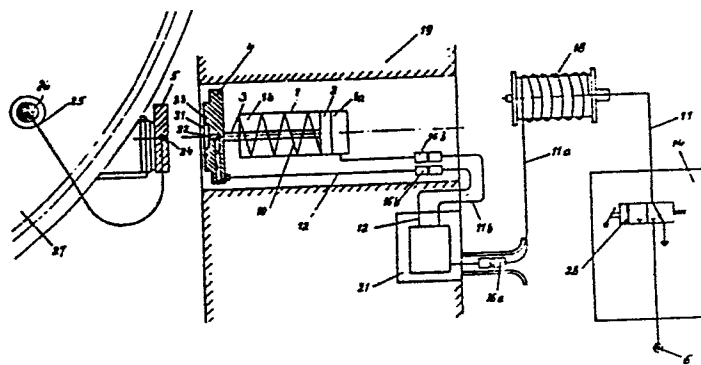


FIG 1

Bei verschiedenen metallurgischen Verfahrensschritten wird ein Gas über einen porösen Spülstein in das metallurgische Gefäß geblasen, wie z. B. Argon bei der Homogenisierung der Stahlschmelze in Stahlpfannen. Die Kupplungen, die die Versorgungsgasleitung für das Behandlungsmedium mit dem Gefäß verbinden, müssen schnell und sicher funktionieren.

Bei der Behandlung kann die Pfanne entweder in einem stationären Ständer oder auf einem Wagen, in ihren Zapfen lagernd, abgesetzt sein. Dabei sind durch Turbulenz beim Spülvorgang, Reibschlußlockerung durch Erschütterungen oder - bei einer auf einem Wagen abgesetzten Pfanne - durch Fahrstöße usw. geringe Pendelungen möglich, die die Kupplung ausgleichen muß. Ebenso ist die Lage eines Kupplungsanschlusses von Pfanne zu Pfanne nicht genau.

Bekannt ist eine Kupplung für Blaslanzen und dergleichen zum Einsatz bei der Stahlnachbehandlung in Pfannen oder ähnlichen metallurgischen Maßnahmen (DE-PS 25 02 977). Bei dieser Kupplungsvorrichtung ist ein Hebel in einem Rahmen angeordnet, wobei der Hebel an einem Ende eine gabelförmige Kugelpfanne und an dem anderen Ende ein Drehgelenk besitzt. Die Kupplung weist weiterhin einen an dem Rahmen angeordneten Druckzylinder auf, der mit dem Drehgelenk des Hebels verbunden ist. An dem Rahmen ist weiterhin eine Anschlußplatte für die Blaslanze angeordnet, die einen Dichtkonus aufweist. Dieser Konus wirkt mit dem konisch ausgebildeten Dichtkopf der Blaslanze zusammen.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Kupplung der eingangs genannten Art zu schaffen, deren Druckzylinder mit dem Behandlungsmedium angetrieben wird, wobei sowohl der Kupplungs- oder Auskupplungsvorgang als auch die Öffnung oder Schließung der Gaszuführung durch eine einzige Bedienungshandlung ausgelöst wird.

.....

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des kennzeichnenden Teiles des Patentanspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen enthalten.

Die erfindungsgemäße Kupplung weist vor allem den Vorteil auf, daß das geförderte Versorgungsgas gleichzeitig das Arbeitsmedium für den Kupplungsvorgang bildet. Sowohl die Zuschaltung der Kupplung als auch die Öffnung der Gasführung wird durch nur einen Betätigungsvorgang erreicht. Ebenso ist es bei Abschaltung der Kupplung und der Gasversorgung. Die Kupplung ist dank der quasi kardanischen Aufhängung des beweglichen Kupplungsteils in vorgegebenen Grenzen dem an der Pfanne befindlichen Kupplungsteil räumlich anpaßbar, so daß eine sichere Funktion der Kupplung gewährleistet wird.

Die Erfindung wird anhand der Zeichnungen näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 eine schematische Darstellung der erfindungsgemäßen Kupplungsvorrichtung mit angedeutetem Anschluß an die Versorgungsgasquelle sowie mit der Pfanne,

Fig. 2 eine teilgeschnittene Seitenansicht der Kupplung und des Druckzylinders und

Fig. 3 ein Schema des Steuerteils gemäß Fig. 1.

Wie Figur 1 zeigt, ist am Rahmen 19 eines Pfannenwagens (oder eines ortsfesten Ständers) ein Druckzylinder 1 angeschlossen. Am freien, aus dem Druckzylinder 1 herausragenden Ende der Kolbenstange 3 ist ein beweglicher Kupplungsteil 4 vorgesehen, der mit einem später noch zu beschreibenden entsprechenden Kupplungsteil 5 zusammenwirkt. Der Kolben, der den Zylinderraum in eine antriebsseitige Kammer 1a und eine abtriebsseitige Kammer 1b aufteilt, wobei die beiden Kammern veränderliche Volumina aufweisen, wird in der Ausgangsstellung des Druckzylinders

ders 1 durch eine vorgespannte Schraubenfeder 10 gegen den Zylinderboden gepreßt.

Aus der Fig. 1 ist weiterhin ein Steuerstand 14 ersichtlich, der hinter der Inertgasquelle 6 vorgesehen ist. Der Steuerstand kann z. B. mit einem Bedienungsstand für den Pfannenwagen kombiniert sein. Der Steuerstand 14 enthält ein 3/2-Wegeventil 28, das in dem dargestellten Beispiel mechanisch gegen Rückstellfeder betätigt wird. Das Ventil 28 ist das einzig zu bedienende Schaltorgan für die Kupplungsvorrichtung und gleichzeitig für das Öffnen oder Abstellen der Gaszuföhren. Das Ventil ist über eine Rohrleitung 11 mit einer Schlauchtrommel 18 mit Drehdurchführung verbunden. Die Schlauchleitung 11a führt über eine Schnellkupplung 16a in ein Steuerteil 21, das am Rahmen des Wagens fest angeordnet ist. Das Steuerteil wird später, bei der Beschreibung der Fig. 3, näher erläutert. Aus dem Steuerteil 21 ist die Leitung 11b sowie eine abgezweigte Schlauchleitung 12 herausgeführt und über Schnellkupplungen 16b an die Kupplungsvorrichtung angeschlossen, und zwar die Leitung 11b nahe dem Boden des Druckzylinders 1 an der antriebsseitigen Kammer 1a und die Leitung 12 an einem in dem beweglichen Kupplungsteil 4 angeordneten Kanal 22.

Der zweite Kupplungsteil 5 ist mit der Pfanne 27 fest verbunden. Gegenüber dem Kanal 22 im Kupplungsteil 4 ist im Kupplungsteil 5 ein entsprechender Kanal 24 angeordnet, der über eine flexible Leitung 25 mit einem Spülstein 26 verbunden ist. Der Kanal 22 mündet im Bereich einer durch einen Dichtungsring 23 abgedichteten Kupplungskammer 31 aus. Dieser Bereich muß so groß gehalten werden, daß alle Lagedifferenzen für den Anschluß des Kanals 24 am Kupplungsteil ausgeglichen werden.

Aus Fig. 2 ist ersichtlich, wie der bewegliche Kupplungsteil 4 an der Kolbenstange gelenkig angeschlossen ist, nämlich über ein Gelenklager 7. Der Kupplungsteil wird in der Grundstellung mittels Federn 8 gehalten, die an einer mit der Kolbenstange 3 fest verbundenen, senkrecht zur Kolbenstange angeordneten Platte 9

abgestützt sind. Die Feder 10 ist zwischen der Innenseite des Zylinderdeckels 30 sowie der Kolbenrückseite abgestützt. Der Druckzylinder 1 ist am Rahmen 19 eines Pfannenwagens oder eines ortsfesten Ständers über ein Gelenk 20 angeschlossen.

Das Steuerteil (Fig. 3) ist in dem dargestellten Beispiel in einem am Rahmen des Pfannenwagens befestigten Kasten untergebracht.

In der Versorgungsgasleitung 11 ist ein 3/2-Wegeventil 29 angeordnet, das als eine Sicherheitsschaltung dient, um im Notfall die Gaszuführung direkt am Wagen von Hand abschalten zu können.

Hinter dem Ventil 29 (in Richtung der Gaszuführung gesehen) verzweigt sich die Leitung in die Leitung 11b sowie die Leitung 12. Die Leitung 11b ist über ein Wechselventil 13 mit der antriebsseitigen Kammer des Zylinderraumes 1 verbunden. Das Wechselventil 13 dient nach Beendigung des Spülvorgangs - wie noch später näher erläutert wird - als Schnellentspannungsventil.

In der Leitung 12, die zu dem beweglichen Kupplungsteil 4 führt, ist ein vorgespanntes Rückschlagventil 15 eingebaut. Die Höhe der Vorspannung ist mit den Bedürfnissen des Spülvorganges abgestimmt und beträgt im dargestellten Beispiel 6 bar. Das Rückschlagventil 15 kann auch im beweglichen Kupplungsteil 4 angeordnet sein.

Die Arbeitsweise der erfindungsgemäßen Kupplung ist wie folgt:

Nach Betätigung des Steuerventils (3/2-Wegeventil) 28 strömt das Gas durch die Leitung 11 über das entsprechend eingestellte 3/2-Wegeventil 29 (Fig. 3) sowie das Wechselventil 13 und die Leitung 11b in die antriebsseitige Kammer 1a (Fig. 1) des Zylinders 1. Der Kolben 2 bewegt sich entgegen der Wirkung der Federkraft der Feder 10 nach links. Kolbenstange 3 mit dem an-

gelenkten Kupplungsteil 4 fährt heraus und der Kupplungsteil 4 wird gegen den Kupplungsteil 5 angepreßt. Dank der Gelenkverbindung 7 (Fig. 2) des Kupplungsteiles 4 mit der Kolbenstange 3 paßt sich der bewegliche Kupplungsteil 4 in vorgegebenen Grenzen immer den relativen Bewegungen zwischen der Pfanne und dem Rahmen räumlich an. Die Anlageflächen der beiden Kupplungsteile 4 und 5 sind im Augenblick des Anlegens nicht immer planparallel; ebenso sind auch relative Bewegungen zwischen dem Wagen und der Pfanne während des Spülvorgangs nicht ausgeschlossen. Diese Erscheinungen sind, wie bereits erwähnt, auf die Elastizität des Wagens und der Pfanne zurückzuführen, ebenso wirken sich eventuell durch die Turbulenz des Gases verursachte Erschütterungen aus usw.

Nachdem sich die Kupplungshälften 4 und 5 aneinander angepaßt haben, steigt der Druck im Zylinder 1 sowie in dem Leistungssystem bis zu dem vorgespannten Druck an, das Ventil 15 öffnet, und das Gas gelangt über die Kanäle 22, 24 und die Leitung 25 über den Spülstein 26 in die Pfanne 27.

Der Zylinder 1 muß so dimensioniert sein, daß sowohl der Druck in der Kupplungskammer 31 als auch der durch die Kraft der Feder 10 hervorgerufene Druck überwunden wird.

Wenn das Gas abgestellt werden soll, wird das Ventil 28 im Steuerstand 14 abgeschaltet. Dadurch wird der Zylinder 1 sowie das gesamte Leitungssystem entspannt, und der Kolben 2 geht durch die Wirkung der Druckfeder 10 in seine Ausgangsstellung zurück, wobei er die verbleibende Gasmenge aus der Kammer 1a in die Leitung 11 b verdrängt. Das Gas wird durch das als Schnellentlüftungsventil funktionierende Wechselventil 13 abgelassen.

Durch die Betätigung des 3/2-Wegeventils (bzw. Steuerschiebers) wird gleichzeitig die Gaszufuhr für das Spülen abgestellt.

Für den Fall, daß die Pfanne 27 beim Spülvorgang in einem stationären Ständer anstatt im Wagen abgesetzt ist, kann das 3/2-Wegeventil 28, die Leitung 11, die Schlauchtrommel 18 und die Schnellkupplung 16a entfallen. Die Inertgasquelle 6

18069 - C/Schi

- 6 -

0007038
14.7.78

wird in diesem Falle direkt an das 3/2-Wegeventil 29 des
Steuerteils 21 angeschlossen.

Patentansprüche

1. Kupplung zum Anschließen von Versorgungsgasleitungen an metallurgischen Gefäßen, insbesondere Pfannen für flüssigen Stahl, mit einem am Gefäß fest angebrachten Kupplungsteil sowie einem beweglichen, mit dem ersten Teil zusammenwirkenden, durch einen Druckzylinder betätigbaren zweiten Kupplungsteil, wobei in geschlossenem Zustand der Kupplung zwischen den beiden Kupplungsteilen ein abgedichteter Raum vorhanden ist, in den die in den beiden Kupplungsteilen angeordneten Gasleitungen einmünden, dadurch gekennzeichnet, daß die Versorgungsgasquelle (6) zum einen durch eine Leitung (12) über ein vorgespanntes Sperrventil (15) mit dem am freien, aus dem Druckzylinder (1) herausragenden Ende der Kolbenstange (3) angeschlossenen beweglichen Kupplungsteil (4) und zum anderen durch eine zweite Leitung (11b) über ein Sperrventil (13) mit der antriebsseitigen Kammer (1a) des Druckzylinders (1) zu- und abschaltbar verbunden ist, wobei der Druckzylinder (1) so bemessen ist, daß der durch die Vorspannung des Sperrventils (15) vorgegebene Druck sowohl bei geschlossener Kupplung (4,5) in der Kupplungskammer (31) herrschenden Druck als auch die Kraft einer in Richtung gegen den Arbeitshub des Kolbens (2) wirkenden Feder (10) überwindet.

2. Kupplung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß das in der Leitung (12) von der Versorgungsquelle (6)
zum beweglichen Kupplungsteil (4) eingebaute Sperrventil
(15) ein vorgespanntes Rückschlagventil ist.
3. Kupplung nach den Ansprüchen 1 und 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß das vorgespannte Rückschlagventil (15) im beweglichen
Kupplungsteil (4) angeordnet ist.
4. Kupplung nach den Ansprüchen 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet,
daß das mit dem antriebsseitigen Ende des Druckzylinders
(1) in Verbindung stehende Wechselventil (13) als Schnell-
entspannungsvorrichtung dient.
5. Kupplung nach den Ansprüchen 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,
daß der bewegliche Kupplungsteil (4) an der Kolben-
stange (3) über ein Gelenklager (7) angeschlossen ist
und in der Grundstellung mittels Federn (8) gehalten
wird, die an einer mit der Kolbenstange (3) fest verbun-
denen, senkrecht zur Kolbenstange angeordneten Platte
(9) abgestützt sind.
6. Kupplung nach den Ansprüchen 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Feder (10) zwischen dem Zylinderdeckel (30) und
dem Kolben (2) abgestützt ist.
7. Kupplung nach den Ansprüchen 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Druckzylinder (1) am Rahmen (19) eines Pfannen-
wagens oder eines ortsfesten Ständers über ein Gelenk
(20) angeschlossen ist.

.....

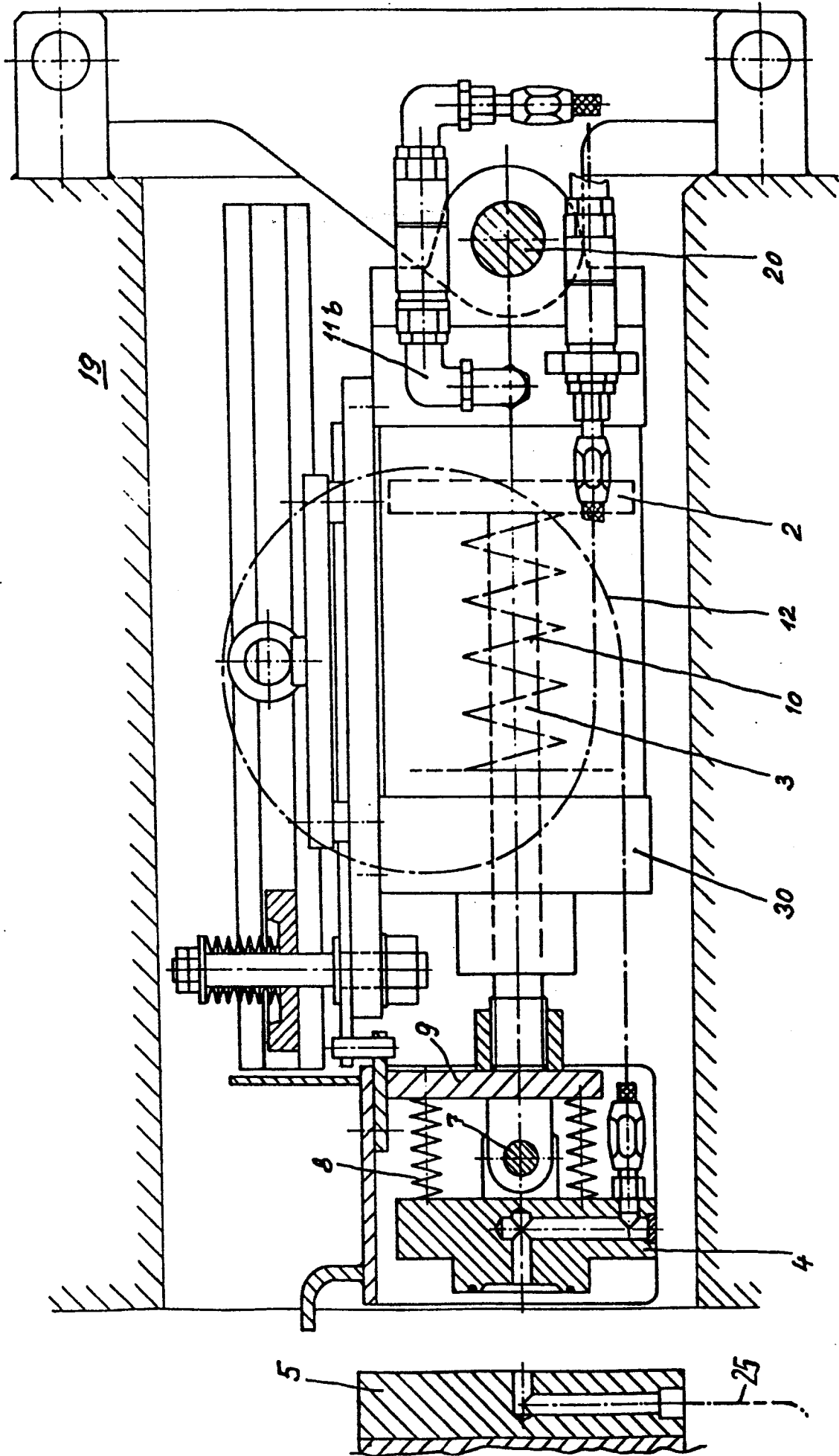


FIG. 2

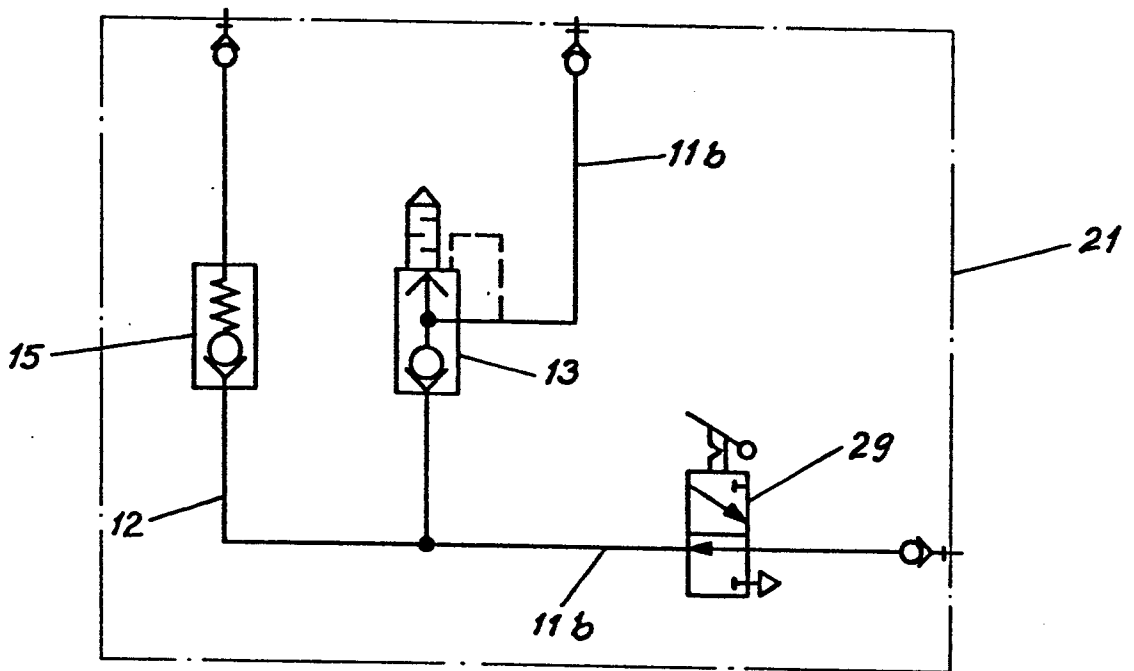


FIG. 3



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
A	<u>DE - C - 1 169 475</u> (BETEILIGUNGS- UND PATENTVERWALTUNGSGESELLSCHAFT) --		C 21 C 5/46 C 21 C 7/072 C 22 B 9/05
A	<u>DE - B - 1 275 557</u> (SALZGITTER HÜTTENWERK) --		B 22 D 1/00 F 16 L 37/00
A	<u>DE - B2 - 2 607 379</u> (VEREINIGTE ÖSTERREICHISCHE EISEN- UND STAHLWERKE) --		
A	<u>US - A - 2 855 293</u> (L'AIR LIQUIDE) --		RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.)
D, A	<u>DE - C2 - 2 502 977</u> (MANNESMANN) ----		B 22 D 1/00 C 21 C 5/46 C 21 C 7/00 C 22 B 9/05 F 16 L 37/00
			KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE
			X: von besonderer Bedeutung A: technologischer Hintergrund O: nichtschriftliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: kollidierende Anmeldung D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus andern Gründen angeführtes Dokument &: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
X	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt		
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
Berlin	26-10-1979	SUTON	