

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

11

Veröffentlichungsnummer: **0 307 943**
A1

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21

Anmeldenummer: **88115221.9**

51

Int. Cl.⁴: **F22B 37/00**

22

Anmeldetag: **16.09.88**

30

Priorität: **18.09.87 DE 8712638 U**

43

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
22.03.89 Patentblatt 89/12

64

Benannte Vertragsstaaten:
BE DE ES FR

71

Anmelder: **Siemens Aktiengesellschaft Berlin und München**
Wittelsbacherplatz 2
D-8000 München 2(DE)

72

Erfinder: **Richter, Bernd, Dipl.-Ing.**
Hansestrasse 13
D-3110 Uelzen 1(DE)
Erfinder: **Rittler, Ulrich**
Brunnenweg 1
D-7959 Kirchenberg 2(DE)

54

Vorrichtung und Verfahren zum Einbringen eines Gerätes in einen Wärmetauscher.

57 An einem mit einer Montagegange (15) händisch in die Kammer (12) einbringbaren und in Wärmetauscherrohren arretierbaren Montagejoch (1) sind mindestens drei fernbetätigbare Spannfinger (2, 3, 4) angeordnet, von denen ein Spannfinger (2) zumindest annähernd in der Jochmitte unter Zwischenschaltung eines Hubzylinders (5) angeordnet ist. Mindestens je ein weiterer Spannfinger (3 bzw. 4) ist an den beiden Jochenden mittels einer fernbetätigbaren Klemmvorrichtung (9) gehalten. Mit den an den Jochenden angeordneten weiteren Spannfiguren (3, 4) ist jeweils ein Zahnriemen (19 bzw. 20) verbunden. Die Zahnriemen (19, 20) stehen mit je einem Zahnriemengetriebe (28) zweier synchron steuerbarer Aufzüge (26, 27) für das fernbetätigt einzubringende bzw. zu positionierende Gerät (21) im Eingriff. Das Gerät (21) ist bevorzugt ebenfalls mit fernbetätigbaren Spannfiguren (22 bis 25) ausgerüstet.

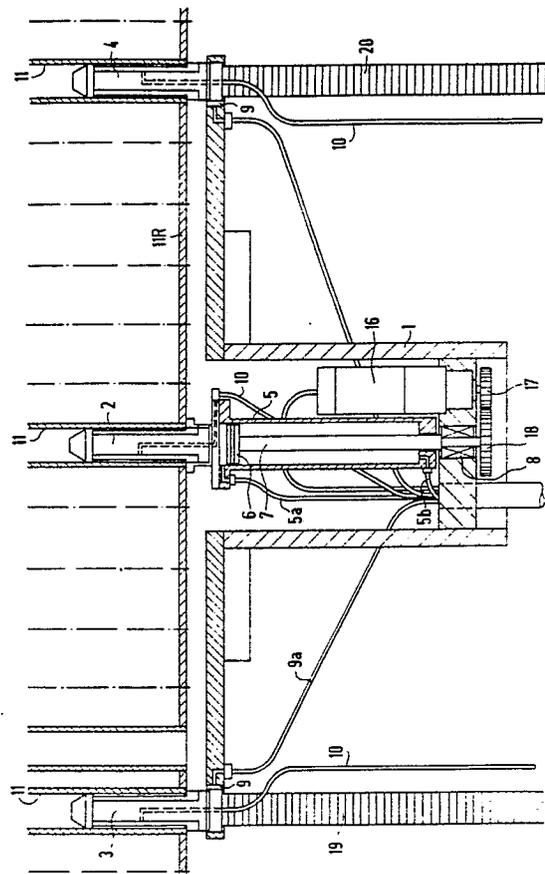


FIG 1

EP 0 307 943 A1

Vorrichtung und Verfahren zum Einbringen eines Gerätes in einen Wärmetauscher

Die Erfindung befaßt sich mit einer Vorrichtung und einem Verfahren zum Einbringen und/oder Positionieren eines Gerätes, insbesondere eines Manipulators, in eine(-r) Kammer eines Wärmetauschers.

Aus der DE-A 28 30 306 ist eine Prüfeinrichtung für die Rohre eines Wärmetauschers bekannt, der eine Einrichtung zum Einbringen in die durch ein Mannloch zugängliche Kammer des Wärmetauschers zugeordnet ist. Diese Einrichtung umfaßt eine Schiene mit einem daran beweglichen Schlitten, damit Prüf- und Reparaturgeräte in Gestalt von Sonden, die mit einem Schlauch zugeführt werden, an den Rohrboden des Wärmetauschers gebracht werden können. Bei dieser bekannten Ausführung dient zur Befestigung der Schiene ein Flansch, der an dem Mannloch verschraubt wird. Das Ende der in die Kammer des Wärmetauschers ragenden Schiene wird durch mindestens einen Zentrierdorn am Rohrboden fixiert. Durch die in die Kammer führende Schiene und deren Halterung wird die lichte Weite des Mannloches verengt, so daß größere Geräte nur sehr schwer eingebracht werden können.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum Einbringen und/oder Positionieren eines Gerätes in die/in der Kammer eines Wärmetauschers anzugeben, mit der eine einfache und schnelle Einbringung, insbesondere eines Manipulators, möglich ist, ohne daß die freie Öffnung des Mannloches merklich verengt wird. Weiterhin soll ein Verfahren zum Einbringen und/oder Positionieren eines Gerätes in einen/in einem Wärmetauscher mit beengten Zugangswegen angegeben werden.

Die erstgenannte Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Vorrichtung gelöst, bei der an einem mit einer Montagegestange händisch in die Kammer einbringbaren und in Wärmetauscherrohren arretierbaren Montagejoch mindestens drei fernbetätigbare Spannfinger angeordnet sind, von denen ein Spannfinger zumindest annähernd in der Jochmitte unter Zwischenschaltung eines Hubzylinders angeordnet ist und von denen mindestens je ein weiterer Spannfinger an den beiden Jochenden mittels einer fernbetätigbaren Klemmvorrichtung lösbar festgehalten ist, wobei mit den an den Jochenden angeordneten weiteren Spannvingern jeweils das Ende eines Zahnriemens verbunden ist und die Zahnriemen mit je einem Zahnriemenge triebe zweier synchron steuerbarer Aufzüge im Eingriff stehen, an denen Tragelemente und lösbare Verbindungsmittel für das Gerät angeordnet sind.

Bei der Vorrichtung nach der Erfindung braucht

eine Bedienungsperson nur ein verhältnismäßig leichtes Joch mit der Montagegestange - ohne die Kammer zu betreten - von außen durch das Mannloch in die Kammer einzubringen, an den Rohrboden heranzuführen und den zentralen Spannfinger - ohne in die Kammer zu schauen - in ein beliebiges Wärmetauscherrohr einzuführen und durch Fernsteuerung zu verspannen.

Es ist günstig, am Spannfinger einen Endkontakt vorzusehen, der ein automatisches Verspannen des zentralen Spannringers auslöst, wenn der Endkontakt am Rohrboden zur Anlage kommt. Dadurch wird das Anbringen des Joches erheblich erleichtert und beschleunigt.

Der Hubzylinder des zentralen Spannringers kann drehbar an dem Montagejoch gelagert sein. Dadurch ist es möglich, das Montagejoch vor dem Verspannen der an den Enden angeordneten weiteren Spannringers (z.B. mittels der Montagegestange) in eine gewünschte Lage am Rohrboden zu bringen. Durch Betätigung des Hubzylinders können dann die an den Enden des Montagejoches angeordneten Spannringers in je ein Wärmetauscherrohr eingeführt werden. Sie werden danach darin verspannt, und zwar mittels der zugehörigen fernbedienbaren Spreiz- oder Spannvorrichtungen.

Das Ausrichten des Joches kann in vorteilhafter Weise aber auch fernbedient vorgenommen werden, wenn die Kolbenstange des Hubzylinders über ein mechanisches Getriebe mit einem elektrischen Antriebsmotor verbunden ist.

Nach dem Verspannen der mit den Zahnriemen versehenen Spannringers in den Wärmetauscherrohren ist das Joch durch Lösen der Klemmvorrichtungen der an den Jochenden befindlichen (noch verspannten) Spannringers und der Spreiz- oder Spannvorrichtung des zentral angeordneten Spannringers abnehmbar. Es kann mit der Montagegestange entfernt werden, so daß nur noch die zwei Spannringers mit den Zahnriemen in den Wärmetauscherrohren verspannt bleiben. An diesen Zahnriemen wird dann das in die Kammer einzuführende Gerät mit Hilfe des Zahnriemenge triebes eingefahren und mittels an dem Gerät angeordneter zusätzlicher Spannringers und mittels zugeordneter Spreiz- oder Spannvorrichtungen in den Wärmetauscherrohren verspannt. Die Spannringers mit den Zahnriemen können nach dem Entspannen der zugehörigen Spreiz- oder Spannvorrichtungen von dem Rohrboden entfernt werden.

Zum Einbringen und/oder Positionieren eines Gerätes in einem Wärmetauscher ist erfindungsgemäß ein Verfahren vorgesehen, bei dem

a) ein Montagejoch, z.B. mittels einer Montagegestange, durch ein Mannloch händisch in die Kammer eingebracht wird,

b) ein am Montagejoch angebrachter zentraler Spannfinger in ein ausgewähltes Wärmetauscherrohr des Wärmetauschers eingeführt und dort mittels einer Spreizvorrichtung fernbetätigt verspannt wird,

c) das Montagejoch durch Drehen um den zentralen Spannfinger, z.B. mittels der Montagegestange, in eine gewünschte Lage zum Rohrboden gebracht wird,

d) das Montagejoch durch Betätigen eines Hubzylinders angehoben wird und an den Enden des Montagejoches angeordnete weitere Spannfinger in je ein weiteres Wärmetauscherrohr eingeführt und dort fernbetätigt mittels weiterer Spreizvorrichtungen verspannt werden, wobei an den weiteren Spann fingern angeordnete Zahnriemen mitgenommen werden und wobei die weiteren Spannfinger über Klemmvorrichtungen mit den beiden Jochenden verbunden sind,

e) das Montagejoch durch Lösen der Klemmvorrichtungen der an den Jochenden verspannten weiteren Spannfinger und der Spreizvorrichtung des zentralen Spann fingers, z.B. mittels der Montagegestange, vom Rohrboden abgenommen und entfernt wird, wobei die beiden weiteren Spannfinger mit den Zahnriemen am Rohrboden verbleiben, und

f) an den im Rohrboden mittels der weiteren Spannfinger verankerten Zahnriemen das Gerät mit Hilfe von Aufzügen in die Kammer eingefahren und mittels am Gerät angeordneter Spannfinger am Rohrboden verspannt wird.

Dabei ist es günstig, das Verfahren so auszugestalten, daß nach dem Verspannen des Gerätes am Rohrboden das Gerät durch Lösen von Verbindungsmitteln von den Aufzügen getrennt wird, daß die Verspannung der weiteren Spannfinger durch die Spreizvorrichtungen gelöst wird, und daß die weiteren Spannfinger mit den Zahnriemen vom Rohrboden entfernt werden.

Nach Beendigung der Tätigkeit des Gerätes wird dieses unter Zuhilfenahme des Montagejoches wieder vom Rohrboden entfernt.

Die Erfindung wird anhand eines in der Zeichnung schematisch dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Darin zeigen:

FIG 1 ein Montagejoch, das am Rohrboden eines Wärmetauschers angeordnet ist,

FIG 2 das Einbringen des Montagejoches in die Kammer des Wärmetauschers,

FIG 3 das Arretieren des Montagejoches mit an äußeren Spann fingern angebrachten Zahnriemen,

FIG 4 die am Rohrboden durch die äußeren Spannfinger arretierten Zahnriemen nach Abnahme des Montagejoches und

FIG 5 das fernbediente Einbringen eines als Manipulator ausgebildeten Gerätes in die Kammer, und zwar mittels zweier mit den Zahnriemen im Eingriff stehender Aufzüge.

Zum Einbringen eines Gerätes (z.B. 21 in FIG 5), insbesondere eines Manipulators, in eine Kammer eines Wärmetauschers dient -wie in FIG 1 dargestellt ist - ein Montagejoch 1. An diesem sind mindestens drei fernbetätigbare Spannfinger 2, 3, 4 angeordnet. Der Spannfinger 2 ist zentral und zumindest annähernd in der Jochmitte vorgesehen. Der zentrale Spannfinger 2 ist unter Zwischenschaltung eines Hubzylinders 5 mit Kolben 6 über eine Kolbenstange 7 am Joch 1 über Wälzlager 8 drehbar angeordnet. Der Hubzylinder 5 ist über Druckmittelleitungen 5a, 5b betätigbar. An den beiden Jochenden ist mindestens je ein weiterer Spannfinger 3 bzw. 4, insbesondere je ein Spann fingerpaar, durch je eine fernbetätigbare Klemmvorrichtung 9, an die Druckmittelleitungen 9a herangeführt sind, lösbar gehalten. Mit anderen Worten, die weiteren Spannfinger 3, 4 sind über Klemmvorrichtungen 9 mit den beiden Jochenden lösbar verbunden.

Die Spannfinger 2, 3, 4 weisen jeweils zum Verspannen eine an sich bekannte (nicht bezeichnete) Spann- oder Spreizvorrichtung auf, die durch ein Druckmittel betätigt wird. Das Druckmittel wird jeweils über eine Druckmittelleitung 10 zugeführt; es ermöglicht ein individuelles Arretieren oder Verspannen der Spreizfinger 2, 3, 4 in den Wärmetauscherrohren 11.

An jedem der beiden endseitigen weiteren Spannfinger bzw. Spann fingerpaare hängt ein Zahnriemen 19 bzw. 20. Die Zahnriemen 19 und 20 sind an den endseitigen Spann fingern 3 bzw. 4 in prinzipiell beliebiger Weise angeordnet. Sie werden beim Heben oder Senken von den Spann fingern 3 bzw. 4 mitgenommen.

In FIG 2 ist eine Kammer eines Wärmetauschers 12 dargestellt, deren Oberseite durch den Rohrboden 11R begrenzt wird, in den die Wärmetauscherrohre 11 einmünden. Die Unterseite der Kammer ist durch einen halbkugelförmigen Boden 13 abgeschlossen, in dem ein Mannloch 14 vorgesehen ist. Durch das Mannloch 14 können Geräte und Vorrichtungen wie Manipulator, Werkzeug, Prüfvorrichtungen und dergleichen eingeführt werden. Im Ausführungsbeispiel wird zur Erleichterung des Einführens eines Gerätes oder einer Vorrichtung, insbesondere eines Manipulators, zunächst das Montagejoch 1 von einer Bedienungsperson von Hand (händisch) mittels einer Montagegestange 15 durch das Mannloch 14 eingebracht. Dabei wird

der mittlere Spannfinger 2 bei ausgefahrenem Zylinder 5 in ein beliebig ausgewähltes Wärmetauscherrohr 11 eingeführt. Die Montagegestange 15 hat an dem freien Ende eine fernbetätigbare, insbesondere durch ein Druckmittel betätigbare Greifvorrichtung 15a, mit der sie einen Teil des Montagejoches 1, insbesondere den Kopf des Zylinders 5, fest umgreift.

Nach dem Einführen des Montagejoches 1 wird die Spann- oder Spreizvorrichtung des zentralen Spannfinders 2 ferngesteuert betätigt, so daß es in dem ausgewählten Wärmetauscherrohr 11 verspannt wird. Dies ist in FIG 3 gezeigt.

Am zentralen Spannfinger 2 ist ein Endkontakt 2a vorgesehen. Dieser Endkontakt 2a löst ein automatisches Verspannen des zentralen Spannfinders 2 aus, wenn der Endkontakt 2a nach dem Einführen des Spannfinders 2 in ein Wärmetauscherrohr 11 am Rohrboden 11R zur Anlage kommt.

Das Montagejoch 1 wird nun in eine gewünschte Lage am Rohrboden 11R gebracht. Dazu wird es um den zentralen Spannfinger 2 in Richtung der Rohrreihen (Verbindungsline der Rohrmitten in X-Richtung), d.h. parallel zur Rohrgasse, gedreht, bis die beiden äußeren, am Tragjoch angeordneten Spannfinger 3, 4 bzw. Spannfingerpaare unter zwei bzw. vier Heizrohröffnungen stehen. Dies kann mittels der Montagegestange 15 erfolgen. In vorteilhafter Weise kann es aber auch über einen fernsteuerbaren elektrischen Antriebsmotor 16 geschehen, der über ein als Ritzel 17 und Zahnrad 18 ausgebildetes Getriebe mit der Kolbenstange 7 des Hubzylinders 5 verbunden ist. Die Spannfinger 2, 3, 4 haben einen gegenseitigen Abstand, der ein ganzzahliges Vielfaches des Abstandes zweier Wärmetauscherrohr 11 beträgt. (Dies gilt auch für die unten beschriebenen Spannfinger 22 bis 25).

Durch Absenken des Hubzylinders 5 werden die beiden endseitigen Spannfinger 3, 4 in die Wärmetauscherrohre 11 eingeschoben und dort mittels der Spreizvorrichtungen fernbetätigt verspannt. Zum automatischen Auslösen des Verspannens können am Joch 1 oder an den Spannfindern 3, 4 wieder Endkontakte 2a vorgesehen sein.

Nach dem Verspannen der beiden Spannfinger 3, 4 (oder -Paare) in den Wärmetauscherrohren 11 werden die Klemmvorrichtungen 9 und wird die Spreizvorrichtung des Spannfinders 2 fernbedient gelöst. Damit sind die beiden eingeschobenen endseitigen Spannfinger 3, 4 vom Tragjoch 1 gelöst bzw. ist die Verspannung des zentralen Spannfinders 2 im Wärmetauscherrohr 11 aufgehoben. Nun kann das Tragjoch 1 samt Spannfinger 2 mittels der Montagegestange 15 entfernt werden. Wie FIG 4 zeigt, bleiben dann im Rohrboden 11R nur die beiden endseitigen Spannfinger 3, 4 mit den an ihnen hängenden Zahnriemen 19, 20 verankert.

Die einzelnen Spannfinger 2, 3, 4 können

Spreizvorrichtungen aus Gummi oder Metall haben. und zwar in bekannter Ausführung.

Das einzubringende Gerät 21, das nach FIG 5 als Finger-Walker ausgebildet ist, besitzt ein Schreitwerk mit einer Anzahl von Spannfindern 22, 23, 24, 25 sowie Versorgungs- und Steuerleitungen, die in einem flexiblen Rohr 21a untergebracht sind. Die geräteeigenen Spannfinger 22 bis 25 können wie die Spannfinger 2, 3, 4 ausgebildet sein; sie besitzen auch entsprechende Spreizvorrichtungen zum Verspannen. Das Gerät 21 ist an zwei Aufzügen 26, 27 lösbar befestigt, die jeweils mit einem Zahnriemengetriebe 28 ausgerüstet und synchron steuerbar sind. Den Zahnriemengetrieben 28 sind Führungen 29 zugeordnet, die rohrartig ausgebildet sind. An den Führungen 29 sind Tragelemente 30a und Verbindungsmittel 30b zum lösbar halten des Gerätes 21 angeordnet. Die Zahnriemengetriebe 28 stehen in drehmoment-schlüssiger Verbindung mit synchron steuerbaren elektrischen Antriebsmotoren 31, die mit elektrischen Versorgungs- und Steuerleitungen 32 verbunden sind. Die als Elektro-Hebetriebe ausgebildeten Aufzüge 26, 27 tragen das Gerät 21 durch das Mannloch 14 bis unter den Rohrboden 11R, bis die geräteeigenen Spannfinger 22 und 25 ausreichend tief die in Wärmetauscherrohre 11 ragen und dort verspannt werden können. Auch an den Spannfindern 22 bis 25 des Gerätes 21 können Endkontakte 2a vorgesehen sein, die jeweils ein automatisches Verspannen der Spannfinger 22 bis 25 nach dem vollständigen Einführen auslösen.

Die Aufzüge 26, 27 mitsamt den flexiblen Zahnriemen 19, 20 können durch einfaches Entspannen der Spannfinger 3, 4 und durch Lösen der Verbindungsmittel 30b vom Rohrboden 11R entfernt werden. Damit ist das Gerät 21 allein am Rohrboden 11R verankert und steht in seiner Arbeits-Ausgangsposition.

Nach Beendigung der Tätigkeit des Gerätes 21 wird dieses unter Zuhilfenahme des Montagejoches 1 analog zum Einbauvorgang ausgebaut. Es sei hervorgehoben, daß der Ein- und Ausbauvorgang von nur einer Person von außerhalb des Mannloches 14 in wenigen Minuten vorgenommen werden kann.

Ansprüche

1. Vorrichtung zum Einbringen und/oder Positionieren eines Gerätes (21), insbesondere eines Manipulators, in eine(-r) Kammer (12) eines Wärmetauschers, bei der an einem mit einer Montagegestange (15) händisch in die Kammer (12) einbringbaren und in Wärmetauscherrohren (11) arretierbaren Montagejoch (1) mindestens drei fernbetätigbare Spannfinger (2, 3, 4) angeordnet sind, von

denen ein Spannfinger (2) zumindest annähernd in der Jochmitte unter Zwischenschaltung eines Hubzylinders (5) angeordnet ist und von denen mindestens je ein weiterer Spannfinger (3 bzw. 4) an den beiden Jochenden mittels einer fernbetätigbaren Klemmvorrichtung (9) lösbar festgehalten ist, wobei mit den an den Jochenden angeordneten weiteren Spannfingern (3, 4) jeweils das Ende eines Zahnriemens (19 bzw. 20) verbunden ist und die Zahnriemen (19, 20) mit je einem Zahnriemengetriebe (28) zweier synchron steuerbarer Aufzüge (26, 27) im Eingriff stehen, an denen Tragelemente (30a) und lösbare Verbindungsmittel (30b) für das Gerät (21) angeordnet sind.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, bei der am Montagejoch (1) oder am Spannfinger (2 bis 4; 22 bis 25) ein Endkontakt (2a) vorgesehen ist, der ein automatisches Verspannen des Spannfingers nach seinem Einführen in ein Wärmetauscherrohr (11) auslöst.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, bei der der Hubzylinder (5) mit dem zentralen Spannfinger (3) drehbar an dem Montagejoch (1) gelagert ist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, bei der eine Kolbenstange (7) des Hubzylinders (5) über ein Getriebe (17, 18) mit einem fernsteuerbaren elektrischen Antriebsmotor (16) verbunden ist.

5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der die Montagestange (15) an einem Ende mit einer fernbetätigbaren, insbesondere durch ein Druckmittel betätigbaren Greifvorrichtung (15a) versehen ist.

6. Verfahren zum Einbringen und/oder Positionieren eines Gerätes (21), insbesondere eines Manipulators, in eine(-r) Kammer (12) eines Wärmetauschers (21), bei dem

a) ein Montagejoch (1), z.B. mittels einer Montagestange (15), durch ein Mannloch (14) händisch in die Kammer (12) eingebracht wird,

b) ein am Montagejoch (1) angebrachter zentraler Spannfinger (2) in ein ausgewähltes Wärmetauscherrohr (11) des Wärmetauschers (21) eingeführt und dort mittels einer Spreizvorrichtung fernbetätigt verspannt wird,

c) das Montagejoch (1) durch Drehen um den zentralen Spannfinger (2), z.B. mittels der Montagestange (15), in eine gewünschte Lage zum Rohrboden (11R) gebracht wird,

d) das Montagejoch (1) durch Betätigen eines Hubzylinders (5) angehoben wird und an den Enden des Montagejoches (1) angeordnete weitere Spannfinger (3, 4) in je ein weiteres Wärmetauscherrohr (11) eingeführt und dort fernbetätigt mittels weiterer Spreizvorrichtungen verspannt werden, wobei an den weiteren Spannfingern (3, 4) angeordnete Zahnriemen (19, 20) mitgenommen

werden und wobei die weiteren Spannfinger (3, 4) über Klemmvorrichtungen (9) mit den beiden Jochenden verbunden sind,

e) das Montagejoch (1) durch Lösen der Klemmvorrichtungen (9) der an den Jochenden verspannten weiteren Spannfinger (3, 4) und der Spreizvorrichtung des zentralen Spannfingers (2), z.B. mittels der Montagestange (15), vom Rohrboden (11R) abgenommen und entfernt wird, wobei die beiden weiteren Spannfinger (3, 4) mit den Zahnriemen (19, 20) am Rohrboden (11R) verbleiben, und

f) an den im Rohrboden (11R) mittels der weiteren Spannfinger (3, 4) verankerten Zahnriemen (19, 20) das Gerät (21) mit Hilfe von Aufzügen (26, 27) in die Kammer (12) eingefahren und mittels am Gerät (21) angeordneter Spannfinger (22 bis 25) am Rohrboden (11R) verspannt wird.

7. Verfahren nach Anspruch 6, bei dem nach dem Verspannen des Gerätes (21) am Rohrboden (11R) das Gerät (21) durch Lösen von Verbindungsmitteln (30b) von den Aufzügen (26, 27) getrennt wird, die Verspannung der weiteren Spannfinger (3, 4) durch die Spreizvorrichtungen gelöst wird und die Spannfinger (3, 4) mit den Zahnriemen (19, 20) vom Rohrboden entfernt werden.

8. Verfahren nach Anspruch 6 oder 7 zum Ausbau des Gerätes (21) und Entfernen aus der Kammer (12), bei dem nach Beendigung der Tätigkeit des Gerätes (21) dieses unter Zuhilfenahme des Montagejoches (1) wieder vom Rohrboden (11R) entfernt wird.

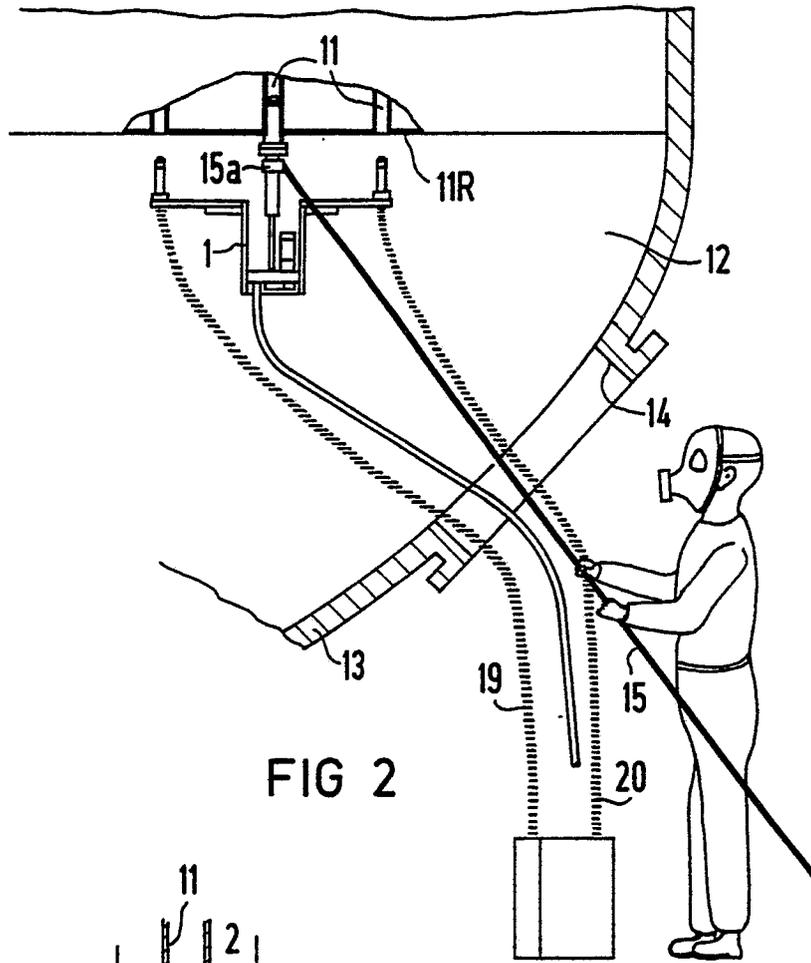


FIG 2

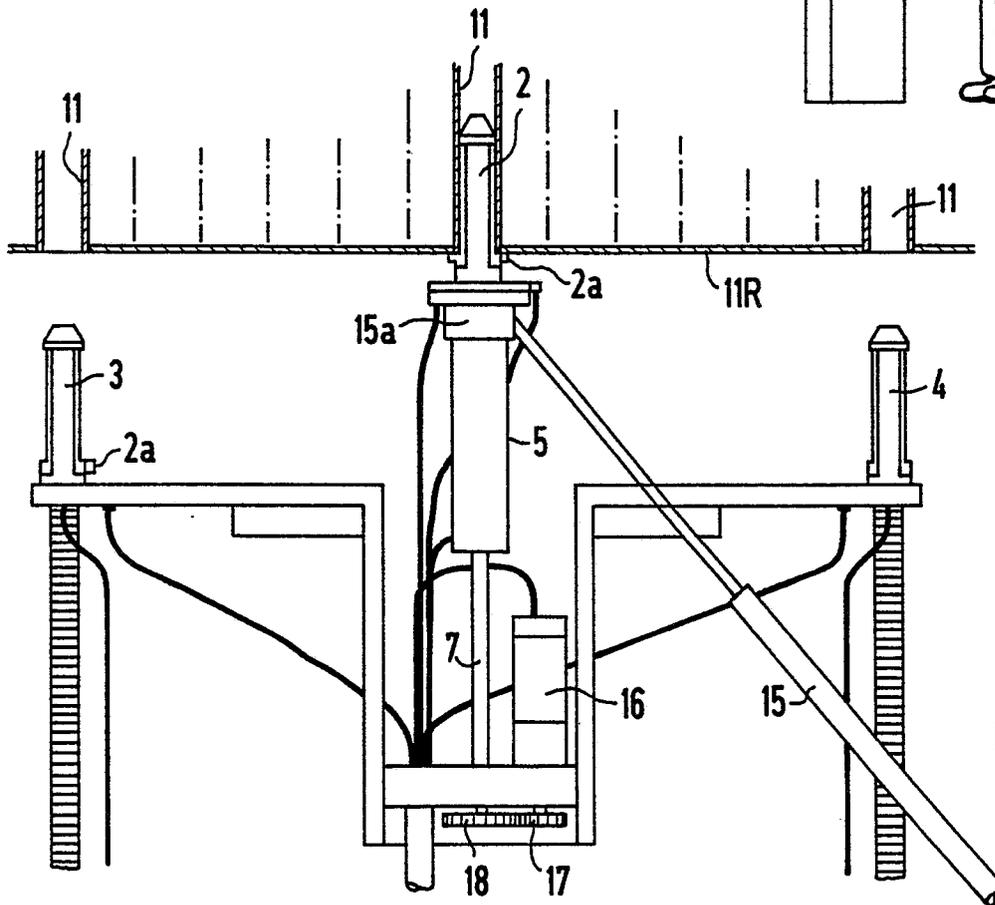


FIG 3

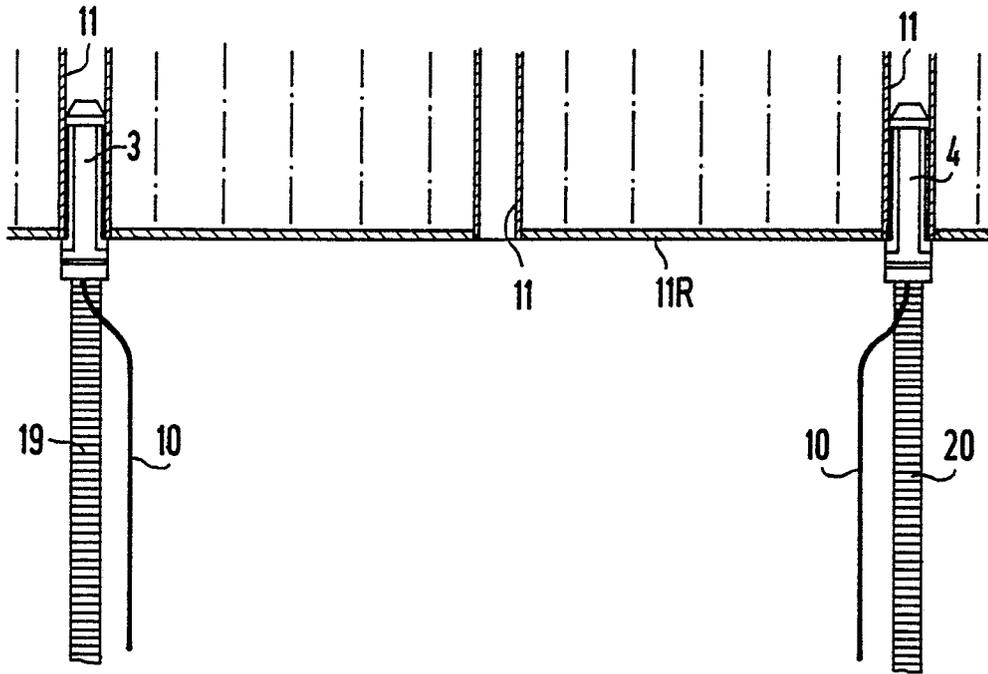


FIG 4

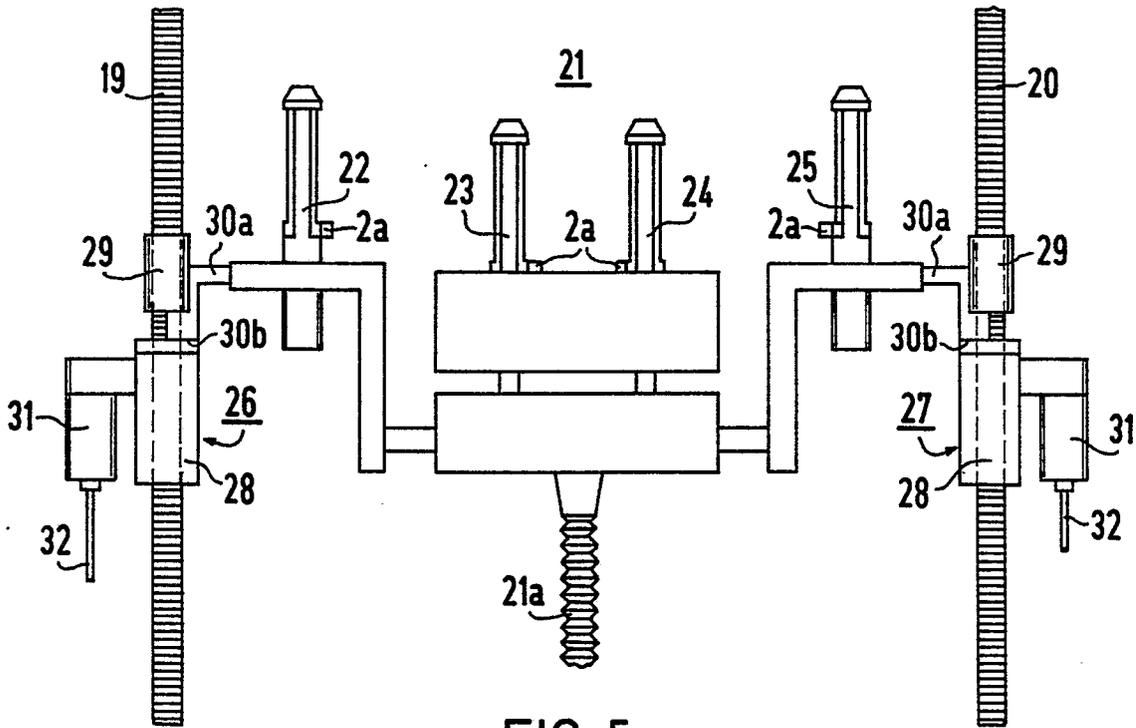


FIG 5



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4)
A	EP-A-0 066 791 (BROWN BOVERI REAKTOR) * Zusammenfassung; Figuren * ---	1	F 22 B 37/00
A	EP-A-0 064 436 (FRAMATOME) ---		
A	FR-A-2 566 309 (BARRAS-PROVENCE) ---		
A	FR-A-2 527 308 (INTERCONTROLE) ---		
A	FR-A-2 394 374 (FRAMATOME) -----		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.4)
			F 22 B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 02-11-1988	Prüfer VAN GHEEL J.U.M.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		I : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

EPO FORM 1503 03.82 (1/8403)