

⑫ **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

⑰ Anmeldenummer: 80200936.5

⑤① Int. Cl.³: **B 66 C 1/48, B 28 B 21/00**

⑱ Anmeldetag: 02.10.80

⑳ Priorität: 04.10.79 DE 2940347

⑦① Anmelder: **Ballast-Nedam Groep N.V., Laan van Kronenburg 2, NL-1180 BE Amstelveen (NL)**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung: 06.05.81
Patentblatt 81/18

⑦② Erfinder: **Wolters, Tjako Aaldrik, Sanatoriumlaan 4, NL-3705 AP Zeist (NL)**

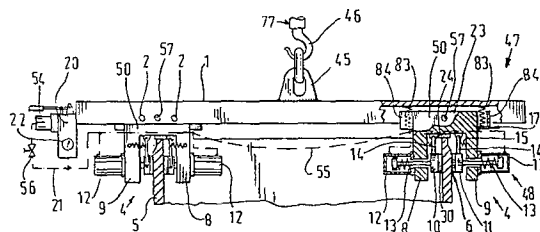
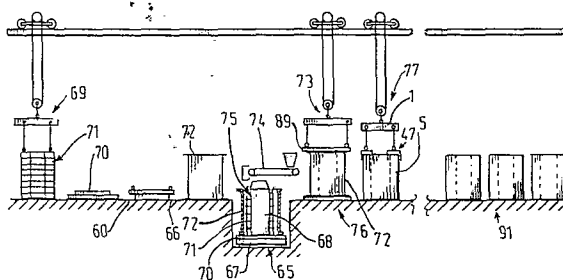
⑧④ Benannte Vertragsstaaten: **AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE**

⑦④ Vertreter: **Konings, Lucien Marie Cornelis Joseph et al, OCTROOBUREAU ARNOLD & SIEDSMA Sweelinckplein 1, NL-2517 GK Den Haag (NL)**

⑤④ **Verfahren und Vorrichtung zum Herstellen von Beton-Hohlelementen.**

⑤⑦ Die noch weichen Betonformlinge (5) sollen angehoben und transportiert werden. Die Hebevorrichtung (77) besteht aus einem Träger (1) und daran federnd fixierten Klemmen (4), die sich während des Festklemmens und des Transportes der Betonformlinge entgegen der Wirkung von Federn (83) verlagern können.

Eine Beschädigung der Betonformlinge durch grosse Querkräfte wird dadurch vermieden.



Verfahren und Vorrichtung zum Herstellen von
Beton-Hohlelementen

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Herstellen von Beton-Hohlelementen, wie Schachte oder Rohre, bei dem an einer Fertigungsstelle eine aus einem Kern und einem Mantel aufgebaute Form mit Betonmörtel gefüllt wird, nach Verdichtung und
5 teilweise Verfestigung dieses Mörtels zu einer hinreichend formfesten Formling der Kern und Mantel entfernt werden und die noch weiche Formling mittels Klemmen, die mit genügend grossen Anlageflächen aus elastischem Material die Wandung der Formling an der oberen Seite, die erzielte Druckstärke
10 der weichen Formlingwandung unterschreitend, festklemmen, angehoben und von der Fertigungsstelle an eine von derselben entfernte Aushärtungsstelle zur weiteren Aushärtung transportiert wird.

Es wird angenommen, dass dieses Verfahren bekannt ist. Bei
15 dem erwähnten Verfahren hängen die Klemmen frei schwingend unterhalb einem Träger und sind schwer über der Formlingwandung in die richtige Lage bringbar. Hierdurch kann es vorkommen, dass die Formling schief angehoben wird, wodurch die Klemmen beim Heben Querkräfte auf die noch weiche Formling-
20 wandung ausüben und dieselbe beschädigen oder sogar abbrechen lassen.

Die Erfindung schafft ein Verfahren, das in dieser Hinsicht dadurch verbessert ist, dass die mindestens zwei Klemmbacken umfassenden Klemmen in der Offenstellung der Klemmen in einer
25 im wesentlichen festen Lage in bezug auf einen Träger federnd fixiert werden und während des Festklemmens und des Transportes der Formling ungeachtet der Wandungsdicke derselben in radialer Richtung derselben entgegen der Federwirkung verlagert gehalten werden.

Um ein genaueres vertikales Heben der Formling zu ermöglichen, ist ein bevorzugtes Verfahren dadurch gekennzeichnet, dass die durch Taster kontrollierten Klemmen symmetrisch zu der Formlinglängsachse in einem dem Formlingdurchmesser entsprechenden gegenseitigen Abstand eingestellt werden.
5

Die Erfindung schafft ferner eine Vorrichtung, umfassend einen Kern, einen Mantel, eine Betonmörtelzufuhr und eine Formlingfördervorrichtung mit einem Träger, am Träger angreifende Hebemittel und am Träger schwenkbar montierte, je zwei
10 zusammenwirkende Klemmbacken umfassende Klemmen. Zum Durchführen des erfindungsgemässen Verfahrens ist diese Vorrichtung gekennzeichnet durch federnde Positionierungsmittel, mit denen die Klemmen in einer fixierten Ausgangsstellung in bezug auf den Träger gehalten werden, welche Positionierungsmittel durch Klemmerregungsmittel und/oder Hebemittel Verlagerung der Klemmen entgegen der Federwirkung der Positionierungsmittel, ungeachtet der Dicke der Formlingwandung, in
15 radialer Richtung der Formling zulassen.

Eine weiterentwickelte Ausführungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung ist gekennzeichnet durch mit Tastern kontrollierte Verstellmittel zum Bewegen der Klemmen symmetrisch zum Hebepunkt.
20

Diese und weitere Merkmale der Erfindung sind nachstehend anhand der Zeichnung beim Beschreiben von Ausführungsbeispielen näher erläutert.
25

In der Zeichnung stellen schematisch dar:

Figur 1 das Herstellen von Formlingen an einer Fertigungsstelle und Transport einer Formling von der Fertigungsstelle an die Aushärtungsstelle,

30 Figur 2 die Hebevorrichtung in Figur 1 im Detail,

Figuren 3 und 7 zwei Varianten der Hebevorrichtung in Figur 2,

Figuren 4 und 5 eine weiterentwickelte erfindungsgemässe Förder-
dervorrichtung in Offenstellung bzw. Schliessstellung, und

5 Figur 6 ein hydraulisches Leitungsschema für die Erregungs-
mittel.

Figur 1 zeigt die verschiedenen Schritte, in denen das erfindungsgemässe Verfahren durchgeführt wird. Hierbei ist eine Fertigungsstelle 65 in einem Boden 66 ausgespart. Auf dieser
10 Fertigungsstelle 65 ist ein Formtisch 67 mit einem Kern 68 aufgestellt. Auf dem Formtisch 67 wird mit Hilfe einer Hebevorrichtung 69 eine Form 75 aus einer auf den Aufstellboden 60 gestellten Sohlenplatte 70, Bewehrung 71, einem Formmantel 72 und einem Formdeckel 89 aufgebaut. Anschliessend wird die
15 so aufgebaute Form 75 mit Hilfe der Betonmörtelzufuhr 74 mit Betonmörtel gefüllt. Nach Verdichtung durch Rütteln oder Vibrieren wird die Gesamtheit der Sohle 70, des Formmantels 72 und der so hergestellten Formling 5 mittels einer Hebevorrichtung 73 von dem Kern 68 abgestreift und an die Ausschaltungsstelle 76 gebracht. Sobald die Formling 5 hinreichend
20 steif ist um formfest stehen zu bleiben, wird der Formmantel 72 mittels der Hebevorrichtung 73 von derselben abgestreift. Nachdem der Formmantel 72 gereinigt worden ist, wird derselbe wieder mit einer Sohlenplatte 70 zusammengebaut. Anschlies-
25 send wird mittels einer Hebevorrichtung 77, die mit einer Vorrichtung 47 mit einem Träger 1 und Klemmen 4 versehen ist, die noch weiche, jedoch schon formfeste Formling 5 an eine Aushärtungsstelle 91 transportiert.

Jede der in den Figuren 2-7 dargestellten erfindungsgemässen
30 Vorrichtungen 47, die zum Tragen einer Beton-Hohlformling 5 mit einer vertikalen Achsenlinie bestimmt ist, umfasst einen sich diametral über die Formling 5 erstreckenden Träger 1, der mit einem Auge 45 an einen Haken 46 der Hebevorrichtung 77 aufgehängt werden kann und umfasst mehrere, beispielsweise

zwei, über den Umfang der Beton-Hohlformling 5 verteilte Klemmen 4, die je zwei einen Formlingrand 6 angreifende Klemmbacken 10 und 11 und die Klemmen 4 betätigende Erregungsmittel 48 besitzen.

5 Erfindungsgemäss wird jede Klemme 4 zum Angreifen des Formlingrandes 6 mittels federnden Positionierungsmitteln 17 in einer im wesentlichen festen Stellung zum Träger 1 gehalten, so dass die Klemmen 4 nicht schwingen können, jedoch bei der horizontalen Stellung des Trägers 1 vertikal bleiben. Die
10 Positionierungsmittel 17 lassen während des Vorgangs des Festgreifens der Formlingränder 6 zu, dass die Klemmbacken 10 und 11 sich der Wandungsdicke a des Formlingrandes 6 anpassend in radialer Richtung 49 der Formling 5 verlagern, was bei den verschiedenen Vorrichtungen 47 der Figuren 2-5 und 7
15 in verschiedenen Arten verwirklicht ist.

Bei der Vorrichtung 47 der Figuren 4, 5 und 7 ist jede Klemme 4 mittels eines Hängers, der aus einem flexiblen Organ 3, z.B. einer Schwenkstange, einem Seil oder einer Kette besteht, das zur Anpassung an den Durchmesser d der Formling 5
20 nach den Figuren 4 und 5 in ausgewählte Löcher 2 des Trägers 1 eingreift, gesondert schwenkbar am Träger 1 aufgehängt. Nach Figur 7 erfolgt die Anpassung des Abstandes zwischen den Klemmen 4 an den Rohrdurchmesser d gleichzeitig und gezwungen symmetrisch mittels eines gemeinsamen Einstellmechanismus 79,
25 der eine Leitspindel 80 und an den Träger 1 geführte Schiebestücke 28 umfasst, welche Schiebestücke 28 mit Muttern 81 und 82 verbunden sind, die ein linkes bzw. rechtes Schraubengewinde besitzen, und zwar derart, dass die Schiebestücke 28 mit den Klemmen 4 sich im wesentlichen gerade oberhalb der
30 Mittelebene 19 des Formlingrandes 6 befinden.

Bei der Vorrichtung 47 in den Figuren 2-5 besitzt jede Klemme 4 einen starren umgekehrten U-förmigen Klemmkörper 50. Die Positionierungsmittel 17 umfassen in diesen Ausführungsformen bei jeder Klemme 4 symmetrisch zu dem zugehörigen flexiblen
35 Organ 3 angeordnete, als Druckfedern ausgeführte Federpaare 83, die einerseits federnd am Träger 1 und andererseits

federnd an den Klemmkörpern 50 anliegen. In den Figuren 2 und 3 sind die Federn 83 jeweils in einem am Klemmkörper 50 befestigten Gehäuse 84 angeordnet. In den Figuren 4 und 5 ist jede Feder 83 um einer am Träger 1 befestigten Stange 93 angeordnet, die in einem am Klemmkörper 50 befestigten Teleskoprohr 94, an dem die Feder 83 sich abstützt, verschieblich ist.

In den Figuren 4 und 5 trägt ein Schenkel 8 des Klemmkörpers 50 eine ortsfeste Klemmbacke 10, während im anderen Schenkel 10 9 eine Kolbenstange 13 eines hydraulischen Zylinders 12 verschieblich gelagert ist, welche Kolbenstange 13 mit einem abgerundeten Ende 51 an die Aussenseite 52 einer beweglichen Klemmbacke 11 andrückt, die mittels eines Schwenkarmes 14 am Körper 23 des Klemmkörpers 50 aufgehängt ist. In der in Figur 15 4 dargestellten Ausgangslage der Vorrichtung 47 und bei unbeaufschlagter Stellung der durch die hydraulischen Zylinder 12 gebildeten Erregungsmittel wird der Träger 1 ungefähr zentrisch oberhalb der Formling 5 gehalten und dann bei geöffneten Klemmen 4 herabgelassen. Jede Klemme 4 wird bei unbeaufschlagtem Zylinder 12 geöffnet, dadurch, dass eine Druckfeder 53 die Kolbenstange 13 zurückschiebt und eine Zugfeder 15 die Klemmbacke 11 zurückzieht. Die Klemmen 4 werden auf den Formlingrand 6 herabgelassen bis ein am Körper 23 des Klemmkörpers 50 angeordnetes Gummikissen 24 auf den Formlingrand 6 25 stößt. Dann wird mittels einer Handpumpe 54 Flüssigkeit aus einem Behälter 20 und über Leitungen 21 und eine flexible Leitung 55 bis in die hydraulischen Zylinder 12 gepresst, zum Erregen der Klemmen 4. Hierbei kann der Flüssigkeitsdruck und damit die Klemmkraft jeder Klemme 4 mit einem Druckmesser 22 30 zum Einstellen der gewünschten Klemmkraft gemessen werden. Wenn die gewünschte Klemmkraft erreicht ist, kann die Vorrichtung 47 mit der durch dieselbe getragenen Formling 5 angehoben und zu einer anderen Stelle zum Transportieren der Formling 5 gebracht werden. Nachdem die Formling 5 an ihre 35 neue Stelle gesetzt worden ist, wird die Flüssigkeit über ein zu öffnendes Ventil 56 bis in den Behälter 20 zur Aufhebung der Beaufschlagung der hydraulischen Zylinder 12 zurückgeführt. Die Federn 83 sind so weich, dass während des Angrei-

fens, Anhebens und Transportierens der Formling 5 jede Klemme 4 sich seitlich zu dem Träger 1 bewegen kann, so dass abgesehen von den erforderlichen Klemmkraften für den Beton unzulässige auswendige seitliche Kräfte auf die Formling 5 verhindert werden, während dieselben andererseits hinreichend steif sind, um die verhältnismässig kleine Masse der Klemmen 4 im Zaum zu halten, so dass sie im wesentlichen vertikal bleiben, solange dieselben nicht mit der Formling 5 in Berührung gelangen. Bei den Vorrichtungen 47 der Figuren 2 und 10 3 besitzt jede Klemmbacke 10 und 11 einen eigenen hydraulischen Zylinder 12.

In Figur 2 sind die Klemmbacken 10, 11 an einem Schwenkarm 14 aufgehängt, während in Figur 3 jede Klemmbacke 10 und 11 unmittelbar am freien Ende der Kolbenstange 13 eines hydraulischen Zylinders 12 befestigt ist. Die U-förmigen Klemmkörper 50 sind in den Figuren 2 und 3 jeweils unter Zwischenschaltung einer Schwenkstift 57 in einem der Löcher 2 des Trägers 1 befestigt. Die Bewegung der Klemmen 4 in bezug auf den Träger 1 ist nun in Querrichtung der Formling 5 dadurch 20 möglich, dass Flüssigkeit durch ein Leitungssystem 21 des einen hydraulischen Zylinders 12 zu dem anderen hydraulischen Zylinder 12 und umgekehrt fließen kann.

Von der Vorrichtung 47, die in den Figuren 4 und 5 in Ausgangsstellung bzw. in Tragstellung dargestellt ist, sind die 25 ortsfesten Klemmbacken 10 mittels eines Parallelgestänges 58 untereinander gekuppelt.

Zum Heben von Formlingen 5 bestehend aus noch nicht ganz erhärteten Betonrohren, z.B. mit einer Druckstärke zwischen 40 und 100 kg pro cm², ist eine Ausführungsform, wie in den 30 Figuren 4 und 5 dargestellt, besonders anwendbar.

Die Vorrichtung 47 der Figur 7 besitzt zwei an Hebeln 63 befestigte Klemmbacken 10 und 11, welche Hebel 63 mittels hydraulischen Zylindern 12 entgegen einer Druckfeder 53 zu erregen sind und um ein gemeinsames Gelenk 64 schwenken, das 35 mittels eines flexiblen Organs 3 am Träger 1 aufgehängt ist.

In allen Figuren sind die Klemmbacken 10 und 11 vorzugsweise mit einer elastischen Schicht 30, z.B. aus Gummi bekleidet, die genügend gross ist um einen gesamten Anlagedruck mit genügender Reibung zu verwirklichen, um die Formling 5 bei 5 einem Flächendruck, der erheblich unterhalb der Druckstärke des lediglich teilweise ausgehärteten Betons der Formling 5 bleibt, heben zu können. Um Beschädigung der Formling 5 zu verhindern, wird der Druck der Erregungsflüssigkeit anhand des Druckmessers 22 eingestellt.

10 Der Flüssigkeitsdruck kann nach dem Schema der Figur 6 automatisch geregelt werden. Die Flüssigkeit aufnehmenden Hohlräume 31 der hydraulischen Zylinder 12 sind mit den Leitungen 21 über ein Rückschlagventil 32 verbunden, das die Abfuhr von Flüssigkeit aus den Hohlräumen 31 verhindert, während ein 15 Druckakkumulator 88 mit einem Oelvorrat bei beispielsweise Zylinderundichtigkeit für Oelergänzung sorgt. Die Leitungen 21 sind mit einem Druckmesser 22 und über ein Rückschlagventil 33 mit einer Leitung 35 verbunden, die mit einem Druckregelventil 36 versehen ist, das das Ansteigen des Druckes 20 über einen vorbestimmten eingestellten Wert, der einem auf die Fläche des Formlingrandes 6 maximal auszuübenden, unterhalb der Druckfestigkeit liegenden Anlagedruck entspricht, verhindert. Die Rohrleitung 35 kann bedarfsweise über ein Ventil 37 an eine Pumpe 40, die durch einen Motor 38 ange- 25 trieben ist, der durch einen Schalter 39 in Betrieb gesetzt werden kann, oder über ein Ventil 41 an die in den Figuren dargestellte Handpumpe 54 angeschlossen werden.

In Figur 7 sind ferner Taster 95 dargestellt, die das Positionieren der Klemmen 4 über dem Formlingrand 6 erleichtern. 30 Diese Taster 95 bestehen aus Hebeln 96 mit Zugfedern 97, welche Hebel 96 je einen Schalter 98 zum Unterbrechen eines elektrischen Kreises 99 einer Lampe 100 betätigen, nur wenn die Klemmen 4 asymmetrisch zu dem Formlingrand 6 angeordnet sind, in welchem Falle einer der beiden Schalter 98 des 35 Kreises 99 offen steht.

Verfahren und Vorrichtung zum Herstellen von Beton-Hohlelementen

PATENTANSPRUECHE

1. Verfahren zum Herstellen von Beton-Hohlelementen, wie Schachte oder Rohre, bei dem an einer Fertigungsstelle eine aus einem Kern und einem Mantel aufgebaute Form mit Betonmörtel gefüllt wird, nach Verdichtung und teilweise Verfestigung
5 dieses Mörtels zu einer hinreichend formfesten Formling der Kern und Mantel entfernt werden und die noch weiche Formling mittels Klemmen, die mit genügend grossen Anlageflächen aus elastischem Material die Wandung der Formling an der oberen Seite, die erzielte Druckstärke der weichen Formlingwandung
10 unterschreitend, festklemmen, angehoben und von der Fertigungsstelle an eine von derselben entfernte Aushärtungsstelle zur weiteren Aushärtung transportiert wird, dadurch gekennzeichnet, dass die mindestens zwei Klemmbacken (10,11) umfassenden Klemmen (4) in der Offenstellung der Klemmen (4) in
15 einer im wesentlichen festen Lage in bezug auf einen Träger (1) federnd fixiert werden und während des Festklemmens und des Transportes der Formling (5) ungeachtet der Wandungsdicke (a) derselben in radialer Richtung (49) derselben entgegen der Federwirkung verlagerbar gehalten werden.

- 20 2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die durch Taster (95) kontrollierten Klemmen (4) symmetrisch zu der Formlinglängsachse in einem dem Formlingdurchmesser (d) entsprechenden gegenseitigen Abstand eingestellt werden.

3. Vorrichtung zum Durchführen des Verfahrens nach Anspruch
25 1, umfassend einen Kern, einen Mantel, eine Betonmörtelzufuhr und eine Formlingfördervorrichtung mit einem Träger, am Träger angreifende Hebemittel und am Träger schwenkbar montierte, je zwei zusammenwirkende Klemmbacken umfassende Klemmen, gekennzeichnet durch federnde Positionierungsmittel
30 (17), mit denen die Klemmen (4) in einer fixierten Ausgangsstellung in bezug auf den Träger (1) gehalten werden, welche

Positionierungsmittel (17) durch Klemmerregungsmittel (12) und/oder Hebemittel Verlagerung der Klemmen (4) entgegen der Federwirkung der Positionierungsmittel (17), ungeachtet der Dicke der Formlingwandung, in radialer Richtung (49) der Formling (5) zulassen.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, gekennzeichnet durch mit Tastern (95) kontrollierte Verstellmittel zum Bewegen der Klemmen (4) symmetrisch zum Hebepunkt.

5. Vorrichtung nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass jede Klemme (4) mittels eines flexiblen Organs (3), das an beiden Seiten durch zwischen dem Träger (1) und der Klemme (4) angeordnete Federn (83) flankiert ist, am Träger (1) aufgehängt ist.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3-5, dadurch gekennzeichnet, dass zwei Backen (10) zweier verschiedener Klemmen (4) mittels eines Parallelgestänges (58) untereinander gekuppelt sind.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3-6, dadurch gekennzeichnet, dass auf breite Klemmbacken (10,11) einwirkende hydraulische Betätigungszyylinder (12) derart hydraulisch gekuppelt sind, dass unter Aufrechterhaltung der Klemmkraft die Klemmbacken (10,11) in bezug auf den U-förmigen Klemmkörper (50) während des Transportes der Formling (5) entgegen der Wirkung der federnden Positionierungsmittel (17) horizontal beweglich sind.

"1/3"

FIG. 1

0028040

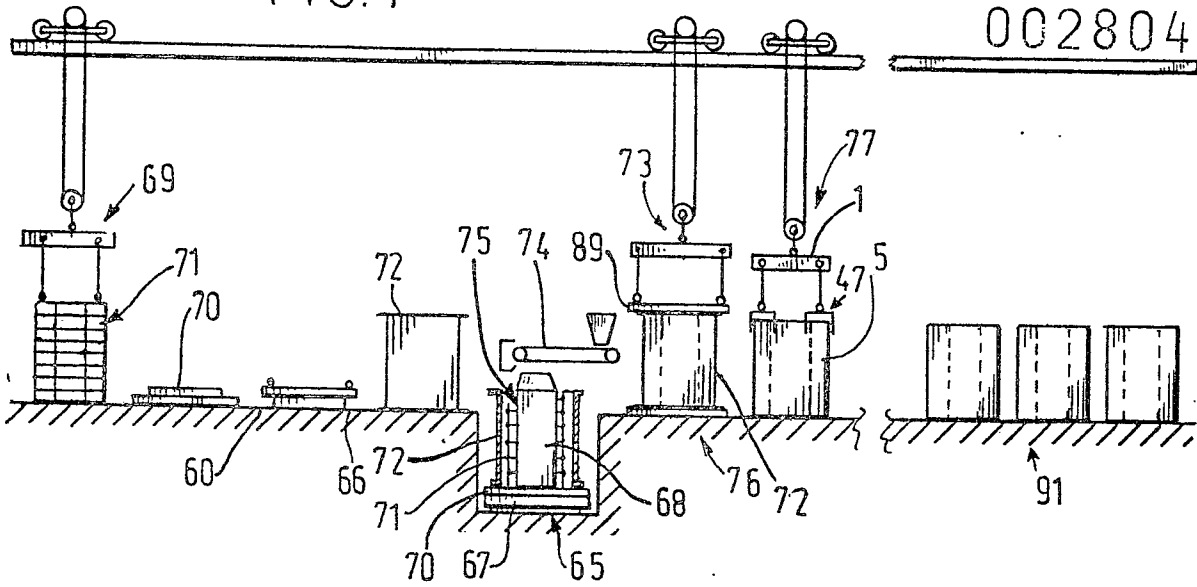


FIG. 3

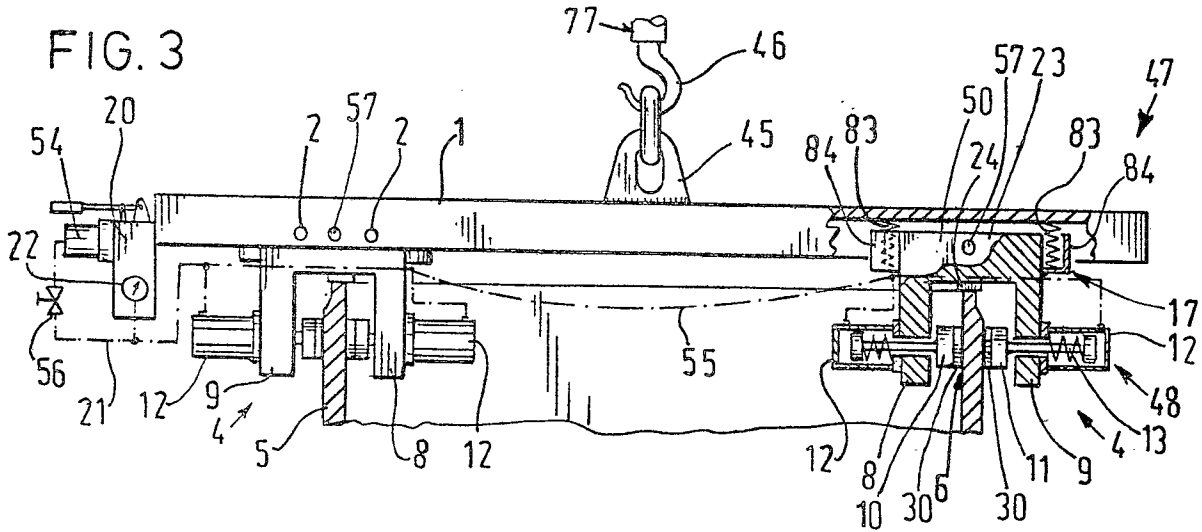
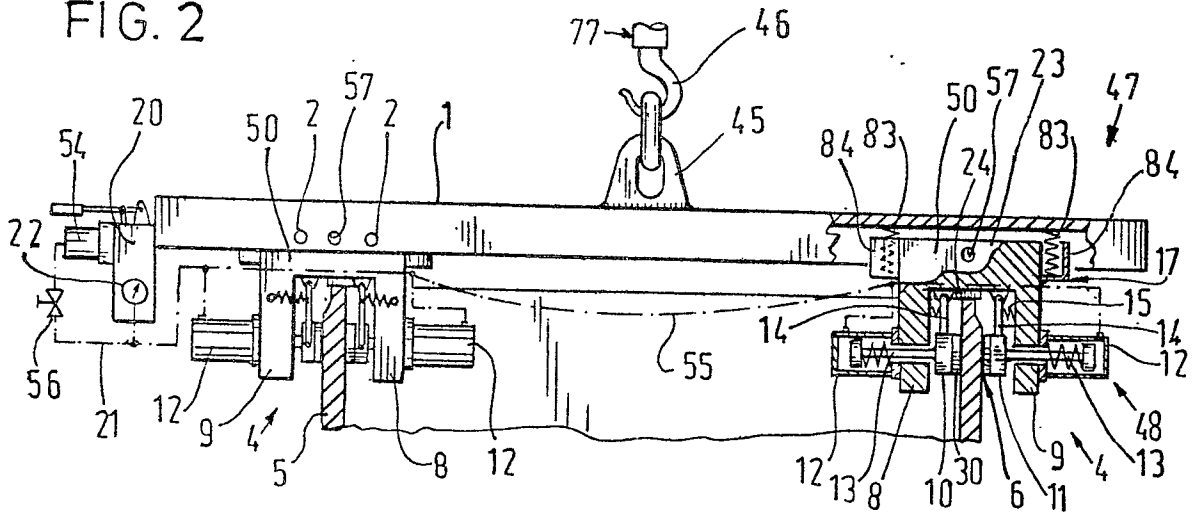


FIG. 2



0028040

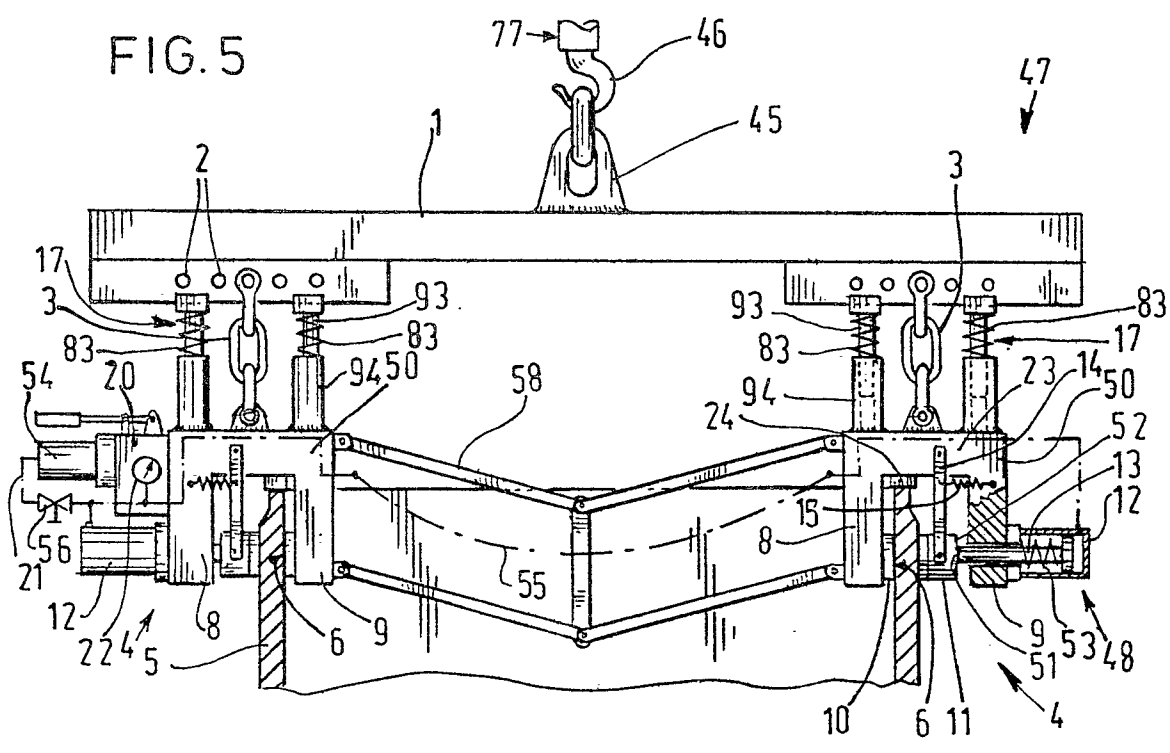
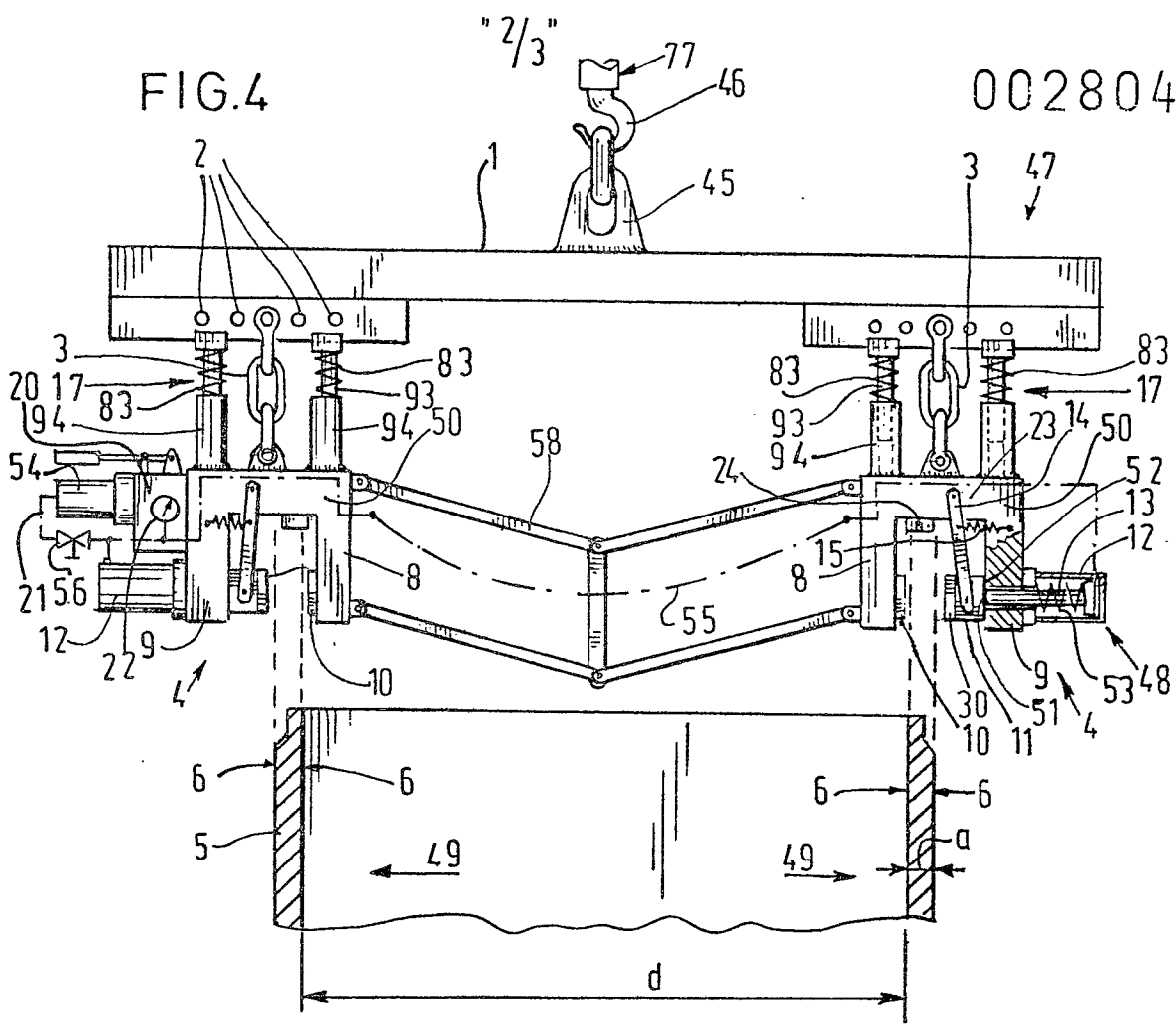


FIG. 6

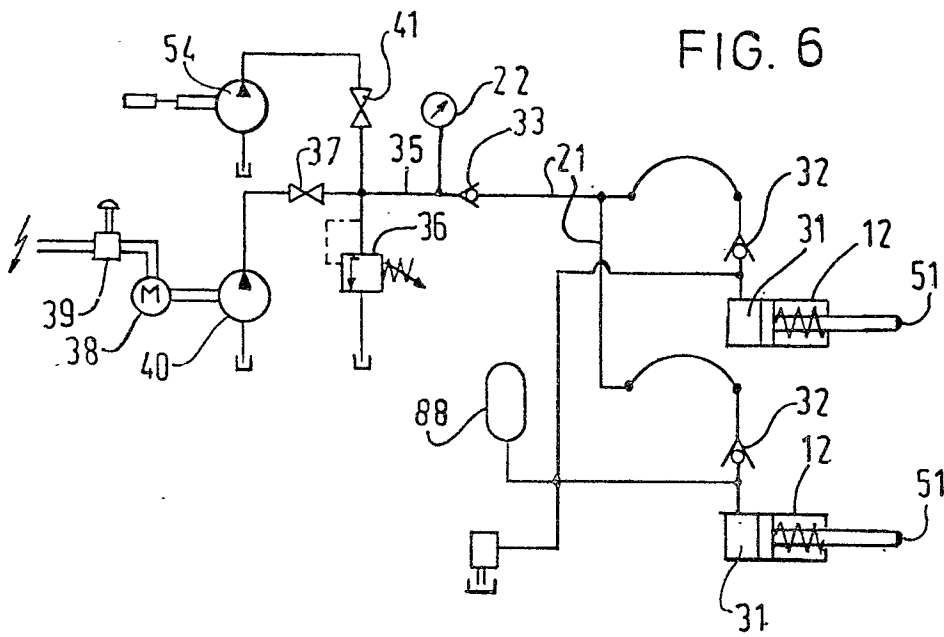
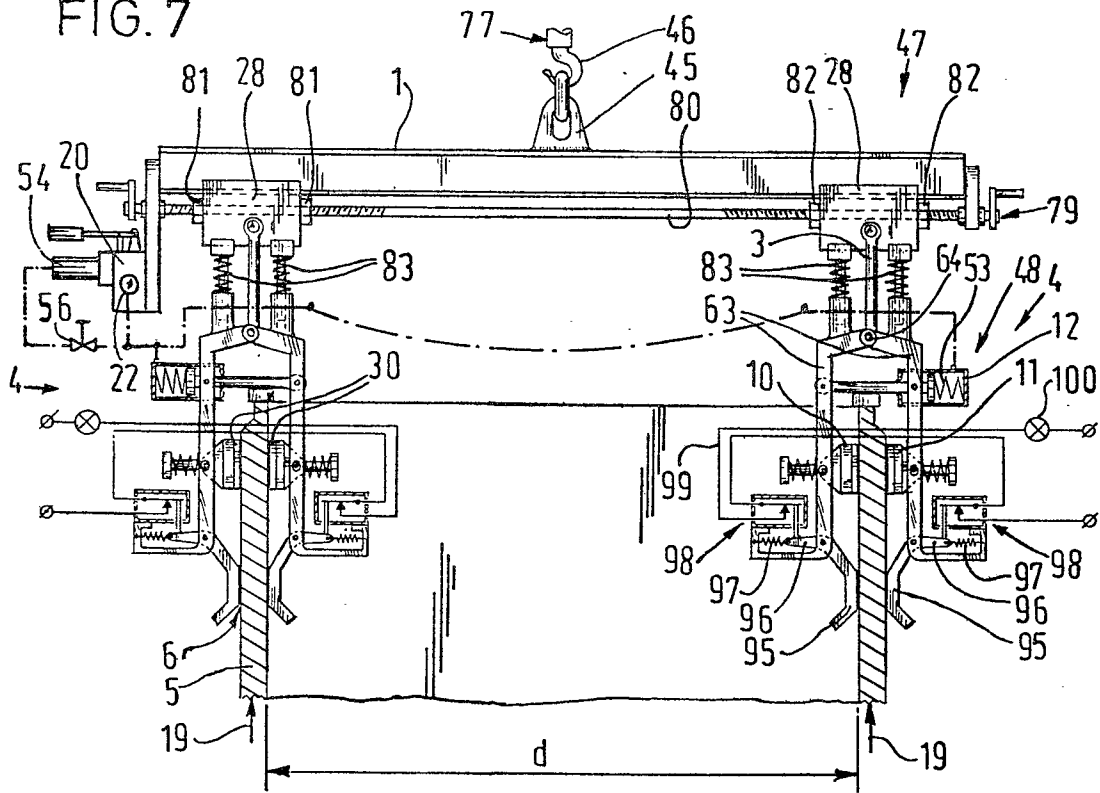


FIG. 7





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. ³)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
	DE - B - 1 195 919 (MIAG) * Anspruch 1; Fig. 1 bis 3 * --	1,3	B 66 C 1/48 B 28 B 21/00
	DE - U - 1 948 881 (E. PROBST) * Ansprüche 1, 2; Seite 1, Zeilen 26, 27 * --	1,3,7	
	DD - A - 136 604 (P. LEISTNER) * Ansprüche 1, 2; Zusammenfassung * --	1,3	
	US - A - 3 339 966 (A.C. CARLSON) * Anspruch 1; Spalte 1, Zeilen 18 bis 29 * --	1,3	B 28 B 21/00 B 66 C 1/00
	US - A - 3 297 353 (A.C. CARLSON) * Anspruch 1; Spalte 1, Zeilen 17 bis 28; Fig. 1 * --	1-4	
A	US - A - 3 287 057 (W.H. GALLAPOO) * Fig. 1 * --	1	
A	US - A - 2 959 445 (J. BRESLAV) * Fig. 1 * --	1	
A	US - A - 2 816 793 (R.S. ELBERTY) * Fig. 1 * ----	1	
<input checked="" type="checkbox"/> Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. ³) 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
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
Berlin	02-02-1981	KANAL	