

(19)



(11)

EP 1 898 000 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
12.03.2008 Patentblatt 2008/11

(51) Int Cl.:
E01C 19/52 (2006.01) B66C 1/42 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07016054.4**

(22) Anmeldetag: **16.08.2007**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(71) Anmelder: **Probst Greiftechnik Verlegesysteme GmbH**
71729 Erdmannshausen (DE)

(72) Erfinder: **Löcher, Thomas, Dr.**
08237 Steinberg/Wildenau (DE)

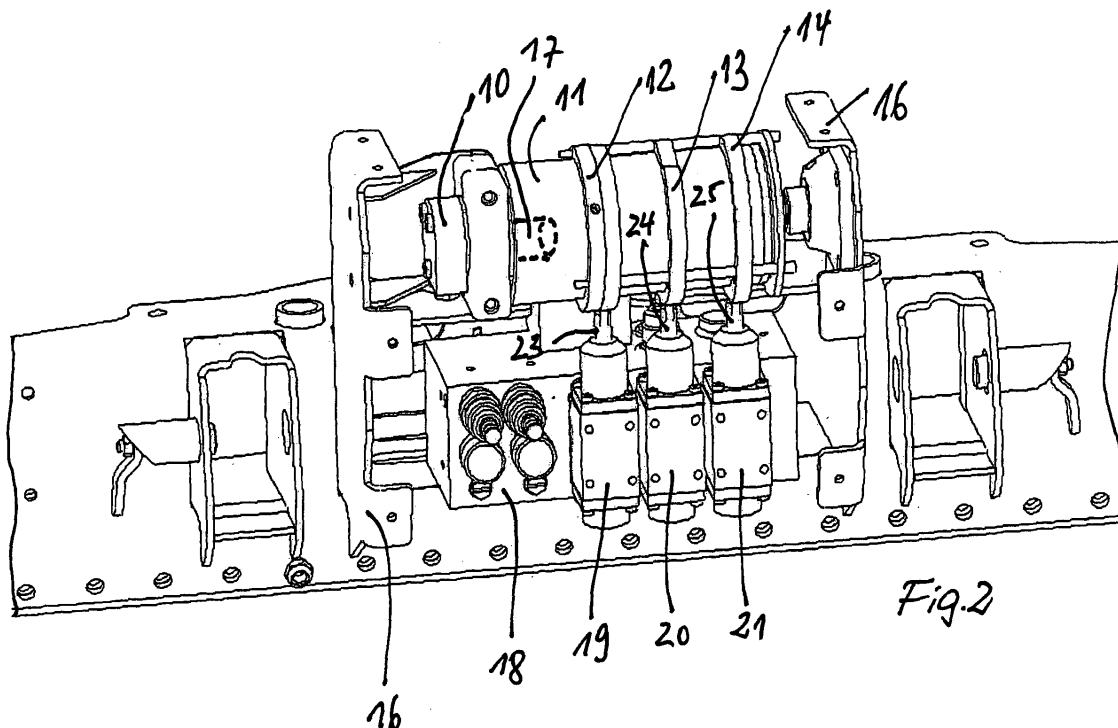
(30) Priorität: **11.09.2006 DE 102006042564**

(74) Vertreter: **Haft, von Puttkamer, Berngruber Patentanwälte**
Franziskanerstrasse 38
81669 München (DE)

(54) Verlegevorrichtung für Gegenstände, insbesondere Steinlegevorrichtung

(57) Die Erfindung betrifft eine Verlegevorrichtung für Gegenstände, insbesondere eine Steinverlegevorrichtung, mit an einem Halterahmen (3) angeordneten, sich in einer Richtung gegenüberliegenden Greifbacken (4a, 4b) und sich in der anderen Richtung gegenüberliegenden Ausrichtbacken (6a, 6b), wobei die Greifbacken (4a, 4b) durch wenigstens einen Greifzylinder (5) und die Ausrichtbacken (6a, 6b) durch wenigstens einen Aus-

richtzylinder (7a, 7b) betätigbar sind, und mit einer die Öffnungs- und Schließbewegungen der Greifbacken (4a, 4b) und der Ausrichtbacken (6a, 6b) steuernden Steueranordnung, wobei die Steueranordnung die Form einer durch einen Motor (10) betriebenen Nockensteuervorrichtung aufweist, deren Nocken Stellventile (19, 20, 21) betätigen, die den Greifzylinder (5) und den Ausrichtzylinder (7a, 7b) steuern.



EP 1 898 000 A2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Verlegevorrichtung für Gegenstände, insbesondere eine Steinverlegevorrichtung, mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1.

[0002] Derartige Steinverlegevorrichtungen sind bekannt. Beispielsweise geht aus der DE 198 14 882 C1 eine Formsteinverlegevorrichtung hervor, die einen Ausrichtzylinder zur Betätigung von Ausrichtbacken, einen Greifzylinder zur Betätigung von Greifbacken und einen Abdrückzylinder zur Betätigung einer Abdrückeinrichtung aufweist. Sämtliche Zylinder sind dabei an einen einzigen reversierbaren Hydraulikkreislauf angeschlossen. Die Betätigung der einzelnen Zylinder erfolgt mit einer Ventil-Folgesteuerung derart, dass in der den Schließvorgang der Verlegevorrichtung einleitenden Stellung eines Steuerhebels zunächst der Greifzylinder durch den Vorlaufdruck des Hydraulikkreislaufes in Schließrichtung der Greifbacken druckbeaufschlagt ist, dass bei Überschreiten eines ersten Druckschwellwertes in der Vorlaufleitung der Ausrichtzylinder in Schließstellung der Ausrichtbacken und der Greifzylinder wieder in Öffnungsrichtung der Greifbacken druckbeaufschlagt sind, dass bei Überschreiten eines zweiten Druckschwellwertes in der Vorlaufleitung, der höher als der erste Druckschwellwert ist, der Greifzylinder wieder in Schließrichtung der Greifbacken druckbeaufschlagt ist und dass bei Überschreiten eines dritten Druckschwellwertes in der Vorlaufleitung, der höher als der zweite Druckschwellwert ist, der Abdrückzylinder derart druckbeaufschlagt ist, dass die Abdrückeinrichtung auf die äußere Formsteinreihe drückt. In der den Öffnungsvorgang der Greifbacken der Verlegevorrichtung bewirkenden Stellung des Steuerhebels laufen dann die Bewegungen zum Öffnen der Greifbacken ab.

[0003] Ein Problem einer solchen hydraulischen Ventil-Folgesteuerung besteht darin, dass die Arbeitsweise mit der derart gesteuerten Formsteinverlegevorrichtung genau festgelegt und nicht individuell veränderbar ist. Zudem sind wegen der Empfindlichkeit der hydraulischen Ansteuerung der Stellventile Filter erforderlich, um die einzelnen Druckfolgeventile vor Verunreinigungen zu schützen. Dies bedeutet, dass das ganze System stör anfällig und wartungsintensiv und daher kostspielig ist.

[0004] Ein weiterer Nachteil der bekannten Ausführungsformen besteht darin, dass zur Erzeugung der entsprechenden Öffnungs- und Schließbewegungen seitens des Trägergerätes zwei Hydraulikanschlüsse mit reversierbarem Vor- und Rücklauf notwendig sind.

[0005] Bei einem Großteil der verfügbaren Baumaschinen, an welche solche Verlegevorrichtungen üblicherweise angebaut und betrieben werden, sind zwar zwei hydraulische Anschlüsse zum Betrieb einer solchen Steinverlegevorrichtung vorhanden, diese sind jedoch oft nicht reversierbar, da diese Anschlüsse vorwiegend zum Antrieb für sogenannte hydraulische Bohrhämmer vorgesehen sind, welche eine solche Reversierbarkeit

nicht benötigen.

[0006] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht daher darin, eine Verlegevorrichtung für Gegenstände so auszugestalten, dass sie auch im Zusammenhang mit Trägergeräten mit nicht reversierbaren Hydraulikanschlüssen betrieben werden kann.

[0007] Diese Aufgabe wird durch eine Verlegevorrichtung, insbesondere eine Steinverlegevorrichtung, mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst.

[0008] Der wesentliche Vorteil der Erfindung besteht darin, dass die vorliegende Verlegevorrichtung sowohl im Zusammenhang mit reversierbaren als auch mit nicht reversierbaren Hydraulikanschlüssen betrieben werden kann. Somit kann die vorliegende Verlegevorrichtung insbesondere auch im Zusammenhang mit Trägermaschinen betrieben werden, die keine reversierbaren Hydraulikanschlüsse aufweisen, weil die erfindungsgemäß zur Steuerung vorhandene Nockensteuervorrichtung wahlweise in beiden Drehrichtungen betrieben werden kann. Vorteilhafterweise ist es auch möglich die von den Stellventilen gesteuerte Funktionsfolge wegen der speziellen Nockensteuervorrichtung individuell abzuändern. Die vorliegende Verlegevorrichtung ist relativ wenig stör anfällig und relativ wenig wartungsintensiv. Aus diesem Grunde ist der Betrieb der vorliegenden Verlegevorrichtung relativ kostengünstig.

[0009] Im folgenden werden die Erfindung und deren Ausgestaltungen im Zusammenhang mit den Figuren näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1 eine perspektivische Darstellung einer erfindungsgemäßen Steinverlegevorrichtung;

Figur 2 die Nockensteueranordnung der Steinverlegevorrichtung der Figur 1 in perspektivischer Darstellung; und

Figur 3 einen hydraulischen Schaltplan zur Erläuterung des Funktionsablaufes bei einer erfindungsgemäßen Steinverlegevorrichtung.

[0010] In der Figur 1 ist eine erfindungsgemäße, hydraulisch betätigbare Verlegeeinrichtung 1, die insbesondere zum Verlegen von Formsteinlagen dient, dargestellt. Die Verlegevorrichtung 1 weist eine zentrale Aufhängeeinrichtung 2 auf, die mit der Hilfe von Ketten oder dergleichen an dem Ausleger eines nicht näher dargestellten Mobilbaggers oder dergleichen Fahrgerät befestigbar ist.

[0011] Die Verlegevorrichtung 1 weist eine mit der Aufhängeeinrichtung 2 verbundene Haltetraverse 2' auf, die im wesentlichen rechteckig ausgebildet ist. Die Haltetraverse 2' ist an ihrer unteren Seite mittels vier Anlenkpunkten 102 mit einem Halterahmen 3 verbunden. An dem Halterahmen 3 sind an sich in einer Richtung gegenüberliegenden Seiten Greifbacken 4a, 4b, die durch einen Zylinder 5 betätigbar sind, angeordnet. In der anderen Richtung sind sich in Bezug auf den Halterahmen

3 gegenüberliegend Ausrichtzylinder 6a, 6b angeordnet, die im dargestellten Beispiel durch zwei getrennte Ausrichtzylinder 7a, 7b betätigbar sind. Die Greifbacken 4a, 4b können an den einen sich gegenüberliegenden Seiten einer Formsteinlage angreifen. Die Ausrichtbacken 6a, 6b können an den anderen sich gegenüberliegenden Seiten der Formsteinlage angreifen

[0012] Zum Verlegen einer Lage aus im Verbund angeordneten Formsteinen wird zunächst die Verlegevorrichtung 1 über eine solche Formsteinlage bewegt, wobei es sich bei dieser Formsteinlage üblicherweise um die oberste Lage eines aus mehreren übereinander angeordneten Formsteinlagen bestehenden Stapels handelt. Hierbei sind sowohl die Ausrichtbacken 6a, 6b als auch die Greifbacken 4a, 4b geöffnet. Nach dem Aufsetzen der Verlegevorrichtung 1 auf der obersten Formsteinlage, wobei nicht näher dargestellte, mit dem Halterahmen 3 verbundene Auflageschienen auf der Formsteinlage aufliegen, werden z.B. zunächst die Greifbacken 4a, 4b kurzzeitig geschlossen, um die Steine der Formsteinlage sauber auszurichten. Danach werden die Greifbacken 4a, 4b wieder geöffnet und werden die Ausrichtzylinder 6a, 6b geschlossen, um die Steine in der Formsteinlage zu verschieben. Die Greifbacken 4a, 4b werden dann geschlossen, um die Formsteinlage einzuklemmen und die Ausrichtbacken 6a, 6b werden wieder geöffnet. Gleichzeitig kann ein Abdrückzylinder (nicht dargestellt) betätigt werden, der eine Abdrückeinrichtung (ebenfalls nicht dargestellt) gegen die zwischen den Greifbacken 4a, 4b festgehaltene Formsteinlage drückt. Dabei wird die Abdrückeinrichtung durch vorgesehene Federelemente gegen die Formsteinlage vorgespannt.

[0013] Die derart ergriffene Formsteinlage kann nun durch Verschwenken der Verlegevorrichtung 1 zu einem Verlegeort in einem zu erstellenden Pflasterbelag verfahren und bewegt und in der richtigen Position neben dem bereits verlegten Pflasterbelag abgesetzt werden. Nach dem Öffnen der Greifbacken 4a, 4b wird die Formsteinlage durch die vorgespannte Abdrückeinrichtung auf das Sand- oder Kiesbett des Pflasterbelages gedrückt.

[0014] Die soweit beschriebene Verlegevorrichtung 1 ist bekannt.

[0015] Zu der Erfindung führten die folgenden Überlegungen. Da bei der eingangs genannten DE 198 14 882 C1 nur im Zusammenhang mit einem Hydraulikkreislauf mit reversierbaren Hydraulikanschlüssen gearbeitet werden kann, ist es wünschenswert, eine Ansteuerung auch durch einen Hydraulikkreislauf mit nicht reversierbaren Hydraulikanschlüssen zu ermöglichen. Dies ist, wie eingangs schon erwähnt, insbesondere deshalb wünschenswert, weil bei einem Großteil der verfügbaren Baumaschinen oft zwar zwei hydraulische Anschlüsse vorhanden aber nicht reversierbar sind, weil diese Anschlüsse vorwiegend zum Antrieb für sogenannte hydraulische Bohrhämmer vorgesehen sind, welche eine solche Reversierbarkeit nicht benötigen. Außerdem laufen bei der genannten DE 198 14 882 C1 die erläuterten

Funktionsabläufe zum Öffnen und Schließen der Greifbacken 4a, 4b sowie der Ausrichtbacken 6a, 6b und der Abdrückvorrichtung immer nur in ein- und derselben Reihenfolge automatisch ab. Man ist daher beim Arbeiten mit der Verlegevorrichtung stets an die erläuterte Funktionsfolge gebunden. Oftmals ist es aber z.B. nicht erforderlich, die Ausrichtbacken 6a, 6b der Verlegevorrichtung 1 überhaupt zu betätigen. Dies kann beispielsweise dann der Fall sein, wenn die Formsteine in der Formsteinlage bereits im verlegefertigen Verbund enthalten sind. Es müssen dann nur die Greifbacken 4a, 4b zum kurzzeitigen Ausrichten und zum Ergreifen der Formsteinlage und die Abdrückeinrichtung zum Abdrücken der Formsteinlage betätigt werden. Wenn daher die Möglichkeit besteht, die Betätigung der Ausrichtbacken 6a, 6b in der Funktionsfolge entfallen zu lassen, kann pro Verlegevorgang Zeit eingespart werden. Wenn auch diese Zeiteinsparnis pro Verlegevorgang relativ klein ist, beispielsweise etwa zwei Sekunden beträgt, ist erkennbar, dass bei der Erstellung relativ großer Pflasterbeläge viel Zeit eingespart werden kann. Um nun eine Anpassung der Folgesteuerung an die Art der zu verlegenden Formsteinlagen individuell zu ermöglichen, sieht die vorliegende Erfindung anstelle der bekannten automatischen hydraulischen Steuerung über Druckfolgeventile eine Nockensteuervorrichtung vor, die die Ventilstößel der einzelnen Stellventile ansteuert, die den Greifzylinder 5 zur Betätigung der Greifbacken 4a, 4b, die Ausrichtzylinder 7a, 7b zur Betätigung der Ausrichtbacken 6a, 6b und den Zylinder der Abdrückvorrichtung ansteuern.

[0016] Im wesentlichen besteht diese Nockensteuervorrichtung aus einem durch einen Motor, vorzugsweise einem Hydraulikmotor 10 angetriebenen Trommelteil 11, das an seiner Umfangsfläche in der Längserstreckung des Trommelteiles 11 voneinander beabstandet einzelne Nockenringe 12, 13 und 14 aufweist, die an der Oberfläche des Trommelteiles 11 verdrehfest fixiert sind.

[0017] Der Hydraulikmotor 10 ist in einem Rahmenteil 16 der Verlegeeinrichtung 1 befestigt, derart, dass sein Abtrieb 17 mit dem in dem Rahmenteil 16 drehbar gelagerten Trommelteil 11 drehfest verbunden bzw. verbindbar ist.

[0018] Im Rahmenteil 16 ist ferner ein Ventilblock 18 vorgesehen, der im wesentlichen nebeneinander angeordnete Stellventile 19, 20 und 21 aufweist, die in der ersichtlichen Weise über Ventilstößel 23, 24 bzw. 25 betätigbar sind. Am Ventilblock 18 sind jeweils zwei Anschlüsse zum Anlegen des Druckfluids an ein Stellventil in reversierbarer Form vorhanden.

[0019] Jeweils ein Ventilstößel wird durch einen Nockenring betätigt, wenn sich das Trommelteil 11 dreht. In der dargestellten Weise steuert der Nockenring 12 den Ventilstößel 23 des Stellventiles 19, der Nockenring 13 den Ventilstößel 24 des Stellventiles 20 und der Nockenring 14 den Ventilstößel 25 des Stellventiles 21.

Die Nockenringe 12, 13, 14 besitzen jeweils Bereiche unterschiedlicher Dicke, die in der Umfangsrichtung gegeneinander versetzt sind, sodass sich jeweils eine vor-

gegebene zeitliche Folgesteuerung der Stellventile 19, 20 und 21 ergibt. Vorzugsweise entspricht ein Zyklus der Folgesteuerung einer Umdrehung des Walzen- oder Trommelteiles 11.

[0020] Wenn nun, wie oben bereits erläutert, eine durch das Trommelteil 11 vorbestimmte Ventil-Folgesteuerung abgeändert, beispielsweise durch eine vorgegebene andere Ventil-Folgesteuerung ersetzt werden soll, kann in einfacher Weise das Trommelteil 11 gegen ein anderes Trommelteil ausgetauscht werden, das entsprechend der anderen gewünschten Ventilfolgesteuerung an seinem Umfang ausgelegte Nockenringe aufweist. Statt das komplette Trommelteil 11 auszutauschen, kann es vorteilhafterweise vorgesehen sein, die Nockenringe in einzelne Segmente, z.B. in drei Segmente, die sich jeweils über 120° erstrecken, aufzuteilen, um so besonders einfach und schnell eine geänderte Ventil-Folgesteuerung ablaufen zu lassen. Dabei werden die einzelnen Segmente beispielsweise am Umfang des Trommelteiles 11 verschraubt. Es ist stattdessen auch möglich mehrere unterschiedliche Nockenringe in Richtung der Drehachse des Trommelteiles 11 verschieblich an diesem anzuordnen, um so den jeweils gewünschten Nockenring auf einfache Art und Weise mit dem zugehörigen Ventilstößel in Eingriff bringen zu können.

[0021] Ein Blockschaltbild einer Hydraulik zur Ansteuerung der in der Figur 1 dargestellten Verlegeeinrichtung mit der Nockensteuervorrichtung derart, dass beispielsweise beim Ergreifen einer obersten Formsteinlage eines Stapels aus Formsteinlagen jeweils die Greifbacken 4a, 4b kurz geschlossen werden, um die Steine auszurichten, danach die Greifbacken 4a, 4b geöffnet werden, danach die Ausrichtbacken 6a, 6b geschlossen werden, um die Steine zu verschieben, danach die Greifbacken 4a, 4b zum Festklemmen der Steine in der Verlegeeinrichtung 1 geschlossen werden und die Backen 6a, 6b wieder geöffnet, zeigt die Figur 3.

[0022] Einzelheiten der Figur 3, die bereits im Zusammenhang mit den Figur 1 und 2 erläutert wurden, sind in der entsprechenden Weise gezeichnet.

[0023] Das Hydraulikfluid wird über die Hauptanschlüsse 35, 36 angelegt und über Mengenventile 37, 38 wahlweise, je nach gewünschter Drehrichtung an den Hydraulikmotor 10 angelegt. Die über die Hauptanschlüsse 35, 36 angelegte Hauptmenge des Druckfluids verläuft über die Stellventile 19, 20, 21 gesteuert zu dem den Greifbacken 4a, 4b zugeordneten Greifzylinder 5, zu den den Ausrichtbacken 6a, 6b zugeordneten Ausrichtzylindern 7a, 7b sowie zu dem der Abdrückvorrichtung zugeordneten Abdrückzylinder 9.

[0024] Es wird darauf hingewiesen, dass die Nockensteuervorrichtung auch anders ausgestaltet sein kann, sofern sie diese Leben Funktionen zur Ventil-Folgesteuerung erfüllt. Beispielsweise können die Nocken auch linear bewegt werden, um die Stellventile zu betätigen. In diesem Fall wird ein Stab oder dergleichen durch einen Antrieb in Axialrichtung bewegt, wobei die Nocken in Längsrichtung des Stabes voneinander beabstandet am

Stab angeordnet sind. Der Hub des Stabes entspricht dabei vorzugsweise einem Zyklus der Folgesteuerung.

[0025] Vorteilhafterweise kann die vorliegende Nockensteuervorrichtung auch um mehrere Nockenringe und Stellventile erweitert werden, sodass bei besonderen Verlegeformationen zusätzliche Stellglieder betätigt werden können.

[0026] Ferner ist es denkbar, die Nockensteuervorrichtung nicht direkt an der Verlegevorrichtung, sondern von dieser getrennt, z.B. an einem geeigneten Ort eines Fahrgerätes anzuordnen, an dem die Verlegevorrichtung befestigt ist.

15 Patentansprüche

1. Verlegevorrichtung für Gegenstände, insbesondere Steinverlegevorrichtung, mit an einem Halterahmen (3) angeordneten, sich in einer Richtung gegenüberliegenden Greifbacken (4a, 4b) und sich in der anderen Richtung gegenüberliegenden Ausrichtbacken (6a, 6b), wobei die Greifbacken (4a, 4b) durch wenigstens einen Greifzylinder (5) und die Ausrichtbacken (6a, 6b) durch wenigstens einen Ausrichtzylinder (7a, 7b) betätigbar sind, wobei die Öffnungs- und Schließbewegungen der Greifbacken (4a, 4b) und der Ausrichtbacken (6a, 6b) durch eine Steueranordnung steuerbar sind, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Steueranordnung die Form einer durch einen Motor (10) betriebenen Nockensteuervorrichtung aufweist, deren Nocken Stellventile (19, 20) betätigen, die dem Greifzylinder (5) und den Ausrichtzylinder (7a, 7b) betätigen.

2. Verlegevorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Nockensteuervorrichtung ein durch den Motor (10) drehbares Trommelteil (11) umfasst, an dem die Nocken aufweisende Nockenringe (12, 13) angeordnet sind, und dass jedem Nockenring (12, 13) ein Stellventil (19, 20) zugeordnet ist, wobei jeweils ein Ventilstößel (23, 24) eines Stellventiles (19, 20) einem Nockenring (12, 13) zugeordnet ist.

3. Verlegevorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Motor (10) ein Hydraulikmotor ist.

4. Verlegevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** ferner eine Abdrückvorrichtung (103) vorgesehen ist, die durch Betätigen eines Abdrückzylinders gegen eine zwischen den Greifbacken (4a, 4b) festgespannte Verbundsteinlage vorspannbar ist, wobei der Abdrückzylinder durch ein weiteres Stellventil (21) und weitere Nocken der Nockensteuervorrichtung betätigbar ist.

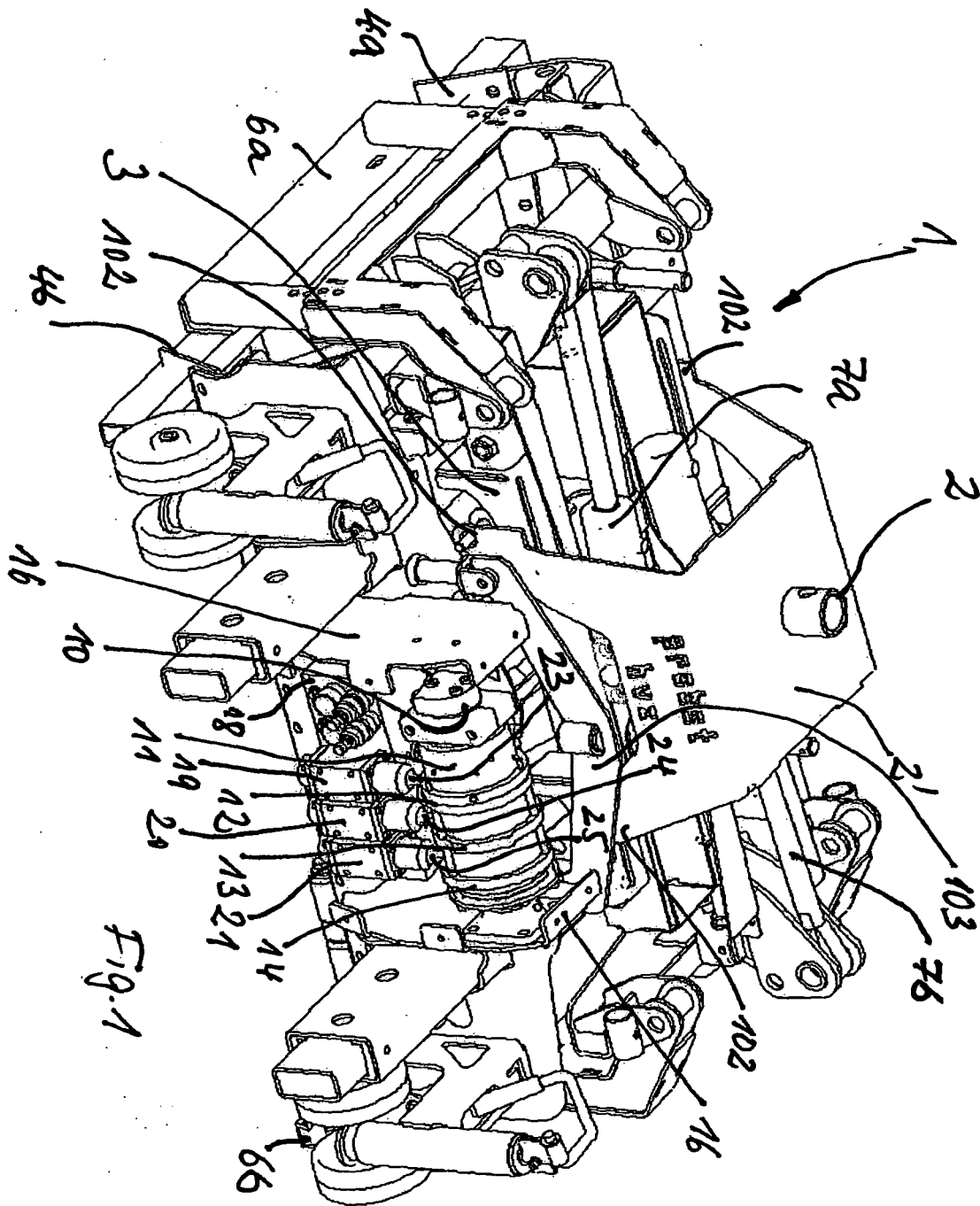
5. Verlegevorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch ge-**

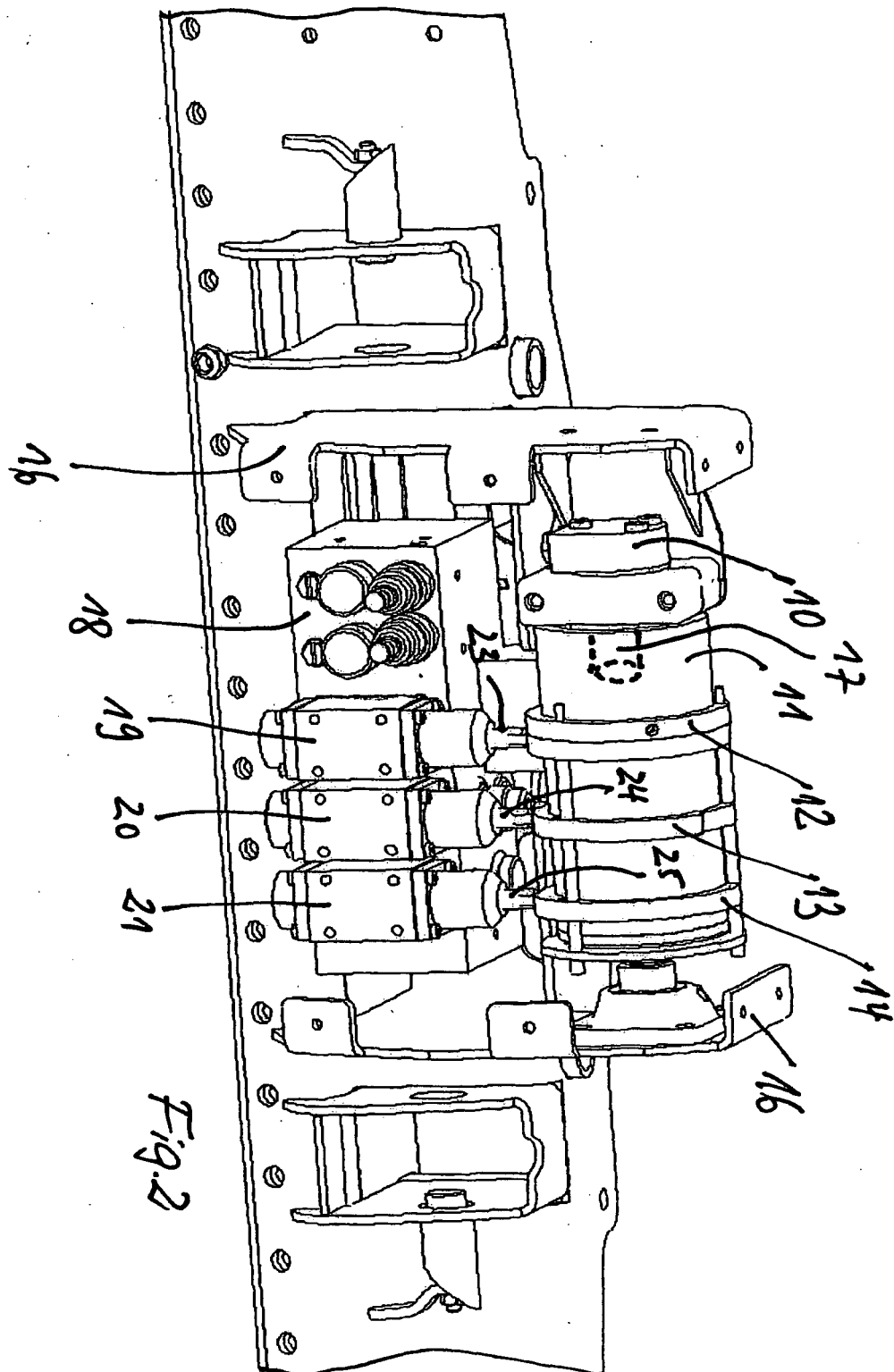
kennzeichnet, dass die weiteren Nocken auf einem weiteren Nockenring (14) des Trommelteiles (11) angeordnet sind.

6. Verlegevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Nockenringe (12, 13) und gegebenenfalls der weitere Nockenring (14) in der Längsrichtung des Trommelteiles (11) voneinander beabstandet am Umfang des Trommelteiles (11) drehfest angeordnet sind. 5
7. Verlegevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Nockenringe (12, 13) und gegebenenfalls der weitere Nockenring (14) die Nocken derart aufweisen, dass eine Umdrehung des Trommelteiles (11) einem Zyklus der zu steuernden Bewegungsabläufe der Greifbacken (4a, 4b), der Ausrichtbacken (6a, 6b) und gegebenenfalls der Abdrückvorrichtung (103) entspricht. 10
8. Verlegevorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hydraulikmotor (10) durch eine Teilmenge des Hydraulikfluids einer Hydraulik und der Greifzylinder (5) der Greifbacken (4a, 4b) und der Ausrichtzylinder (7a, 7b) sowie gegebenenfalls der Abdrückzylinder der Abdrückvorrichtung (103) über die Stellventile (19, 20) und gegebenenfalls über das weitere Stellventil (21) durch die Hauptmenge des Hydraulikfluids der Hydraulik ansteuerbar sind. 15
9. Verlegevorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hydraulik Teil eines Fahrgerätes ist, an dessen Ausleger die Steinverlegevorrichtung mit der Hilfe einer am Halterahmen (3) befestigten Aufhängevorrichtung (2) befestigbar ist. 20
10. Verlegevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Nockensteuervorrichtung Teil der Verlegevorrichtung ist. 25
11. Verlegevorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Nockensteuervorrichtung Teil des Fahrgerätes ist. 30
12. Verlegevorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hydraulik das Hydraulikfluid an ihren Anschlüssen (35, 36) reversibel bereitstellt. 35
13. Verlegevorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hydraulik das Hydraulikfluid an ihren Anschlüssen (35, 36) nicht reversibel bereitstellt. 40
14. Verlegevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Nockensteuervorrichtung die Greifbacken (4a, 4b) und die 45

Ausrichtbacken (6a, 6b) sowie gegebenenfalls die Abdrückeinrichtung (103) derart ansteuert, dass beim Ergreifen einer obersten Verbundsteinlage eines Stapels aus Verbundsteinlagen jeweils die Greifbacken (4a, 4b) kurz geschlossen werden, um die Steine der Verbundsteinlage auszurichten, danach die Greifbacken (4a, 4b) geöffnet werden, danach die Ausrichtbacken (6a, 6b) geschlossen werden, um die Steine zu verschieben, danach die Greifbacken (4a, 4b) zum Festklemmen der Steine zwischen den Greifbacken (4a, 4b) geschlossen und die Ausrichtbacken (6a, 6b) wieder geöffnet sowie gegebenenfalls die Abdrückvorrichtung (103) betätigt werden.

15. Verlegevorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf dem Trommelteil (11) in Längsrichtung desselben verschiebbar unterschiedliche Nockenringe pro Stellventil (19, 20) bzw. für das weitere Stellventil (21) vorgesehen sind, wobei jeweils ein Nockenring in den Bereich des zugeordneten Stellventiles verschiebbar und in diesen Bereich drehfest fixierbar ist. 50
16. Verlegevorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Nockenringe (12, 13) bzw. der weitere Nockenring (14) jeweils aus mehreren einzelnen Segmenten gebildet sind, wobei die Segmente am Umfang des Trommelteiles (11) fixierbar sind. 55





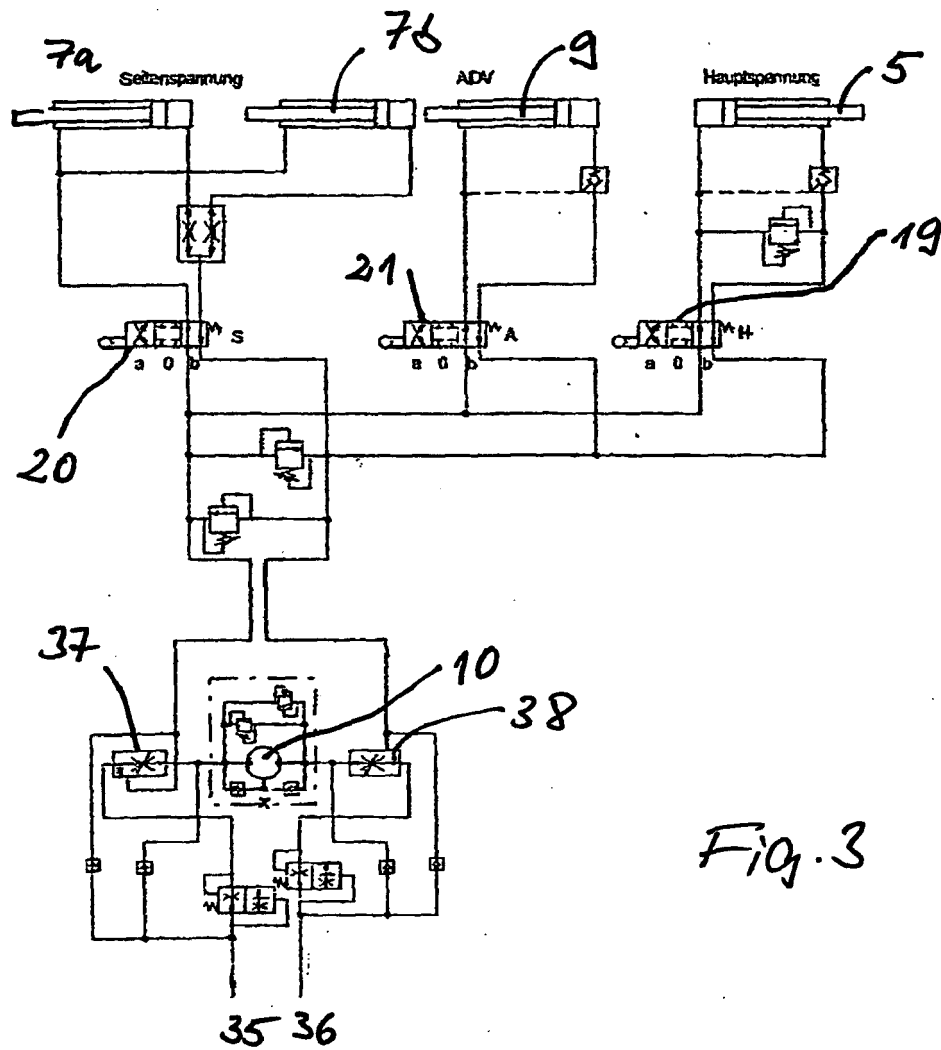


Fig. 3

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 19814882 C1 [0002] [0015] [0015]