

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 86100384.6

61 Int. Cl.⁴: F 16 L 1/02
 E 21 B 7/04

22 Anmeldetag: 14.01.86

30 Priorität: 18.01.85 DE 3501536

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
 23.07.86 Patentblatt 86/30

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

71 Anmelder: Sohtau, Gerd, Dr. Ing.
 Artienburger Landstrasse 15
 D-2120 Lüneburg(DE)

72 Erfinder: Sohtau, Gerd, Dr. Ing.
 Artienburger Landstrasse 15
 D-2120 Lüneburg(DE)

74 Vertreter: Kupfermann, Fritz-Joachim, Dipl.-Ing.
 Billstrasse 80
 D-2000 Hamburg 28(DE)

64 Vorrichtung zum unterirdischen Vorpressen von Rohrleitungsstrecken.

67 Vorrichtung zum unterirdischen Vorpressen von aus Produktrohrschüssen (5) gebildeten Rohrleitungsstrecken mit nicht-begabhrbaren Rohrnennweiten. Zum Vortreiben dient eine Preßvorrichtung (3), die in einem Preßschacht (1) angeordnet ist und von diesem aus über eine Druckbrücke (29) Rohrschüsse (5) vortreibt. Die Preßvorrichtung (3) besteht aus parallel zueinander angeordneten Gewindetrieben in der Länge der Rohrschüsse (5). Mittels der Gewindetriebe (14) ist die Druckbrücke (29) vor und zurück verfahrbar, indem wenigstens ein motorischer Antrieb (23) die parallelen Gewindespindeln (15) der Gewindetriebe (14) um ihre Drehachsen (17) dreht. Das Einsatzgebiet der Vorrichtung ist vorzugsweise der Abwasserkanalbau mit Sammlerleitungen und von diesen abzweigenden Hausanschlußleitungen. Beide Leitungsarten können aus den Preßschächten heraus, in denen die Vorrichtung durch Drehen im Schacht in die jeweils gewünschte Vortriebsrichtung bringbar ist, vorgetrieben werden.

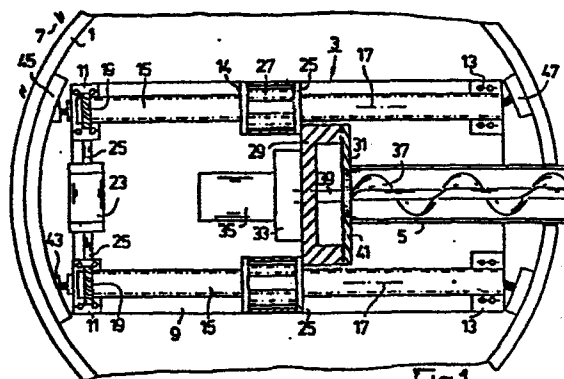


Fig.1

Vorrichtung zum unterirdischen Vorpressen von Rohr- leitungsstrecken

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum unter-
irdischen Vorpressen von aus Produktrohrschüssen gebil-
deten Rohrleitungsstrecken mit einer Preßvorrichtung,
die in einem Preßschacht angeordnet ist und von diesem
5 aus über eine Druckbrücke Rohrschüsse vortreibt.

Aus der DE-GmS 82 05 543 ist eine Vorrichtung zum unter-
ridischen Vortreiben von Produktrohren mit nicht-begeh-
baren Nennweiten bekannt. Eine dazu geeignete Vorpreß-
10 vorrichtung ist in der DE-Patentanmeldung P 34 39 433.8
beschrieben. Die Vorpreßvorrichtung besteht dabei aus
einer auf einem Rahmen verschieblich geführten Druck-
brücke, die hydraulisch vorpreßbar ist. Im Rahmen sind
Lochleisten mit vorgegebenen Lochabständen vorgesehen.
15 In die Löcher der Lochleisten sind an einer hydraulischen
Stellvorrichtung vorgesehene Stützbolzen einfahr-
bar. Das Vortreiben der Druckbrücke geht nun derart vor
sich, daß zunächst die Stützbolzen in Löcher des Rahmens
eingefahren werden. Daraufhin drücken dann Preßbolzen
20 der hydraulischen Stellvorrichtung die Druckbrücke um
einen Lochabstand nach vorn. Die Preßbolzen werden dann
zurückgezogen und die Stützbolzen ausgefahren. Die Stell-
vorrichtung wird nun um ein Lochmaß nach vorn geschoben,
was hydraulisch und automatisch erfolgen kann. Daraufhin
25 werden die Stützbolzen in die nächstfolgenden Löcher des
Rahmens eingefahren, und die Preßbolzen drücken die
Druckbrücke wieder allmählich um ein Lochmaß nach vorn.
Auf diese Weise wird die Druckbrücke im Krebsgang all-
mählich vorgeschoben. Dieses heute allgemein übliche

Vorpreßverfahren hat den Nachteil, daß die Standzeiten zum Vorsetzen der Stellvorrichtung für den gesamten Vorpreßvorgang Verlustzeiten darstellen.

- 5 Es ist Aufgabe der Erfindung, eine Vorrichtung der eingangs erwähnten Art zu schaffen, mit der die Stand- und damit Verlustzeiten einsparbar sind.

10 Die gestellte Aufgabe ist erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Preßvorrichtung aus parallel zueinander angeordneten Gewindetrieben in der Länge der Rohrschüsse besteht, mittels der die Druckbrücke vor und zurück verfahrbar ist, indem wenigstens ein motorischer Antrieb die parallelen Gewindespindeln der Gewindetribe um
15 ihre Drehachsen dreht.

Mit derartigen Gewindetrieben ist die Druckbrücke ohne Standzeiten vorpreßbar über die gesamte Rohrschußlänge. Damit verkürzen sich die Vorpreßzeiten ganz wesentlich
20 um ein Drittel oder sogar mehr der bisher benötigten gesamten Vorpreßzeit.

Nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß die Druckbrücke von Gewindemuttern auf den
25 Gewindespindeln verfahrbar ist. Damit ist in vorteilhafter Weise vorgesehen, daß die Gewindetribe als Planetenrollengewindetribe ausgebildet sind mit Planetenrollen in den Gewindemuttern. Derartige Gewindemuttern mit Planetenrollen können außerordentlich hohe Kräfte
30 aufnehmen und übertragen. Selbstverständlich sind auch andere Ausbildungen von Gewindetrieben einsetzbar.

Nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß ein von der Druckbrücke getragenes Druck-
35 lager für die Rohrschüsse in gegenläufigen Richtungen

- . drehbar ausgebildet ist. Durch die drehbare Ausbildung des Drucklagers ist es möglich, ein vorzupressende Pilotrohr um seine eigene Achse zu verdrehen.

- 5 Nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß zum Drehen der Gewindespindeln Elektromotoren und/oder Ölmotoren dienen. Durch den Einsatz der drehenden Antriebe läßt sich der technische Aufwand für das Vorpressen wesentlich vereinfachen gegenüber
10 hydraulischen Stellvorrichtungen.

Die Erfindung wird anhand des in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen:

- 15 Fig. 1 eine Vorrichtung zum unterirdischen Vorpressen von Rohrleitungen mit Hilfe von Gewindetrieben und einer Druckbrücke in Draufsicht,

- Fig. 2 die Vorrichtung nach Fig. 1 in Seitenansicht,
20 teilweise geschnitten in einem geschnitten dargestellten Preßschacht,

Fig. 3 den bevorzugten Einsatz der Vorrichtung im Kanalbau.

- In einem runden Preßschacht 1 von ca. 2 m Durchmesser befindet sich eine Vortriebsvorrichtung 3 für Rohr-
25 leitungen, die in der dargestellten Funktionsweise gerade ein Pilotrohr bzw. einen Pilotrohrschuß 5 in das Erdreich 7 einpreßt.

- Die Vortriebsvorrichtung 3 ist auf einem Rahmen 9 aufgebaut.
30 Der Rahmen 9 trägt Lager 11 und 13 für zwei parallel zueinander angeordnete, zu Gewindetrieben 14 gehörende Gewindespindeln 15. Die Gewindespindeln 15 sind in den Lagern 11 und 13 um parallele Achsen 17 drehbar. Dazu sind auf den Gewindespindeln 15 Zahnräder 19

vorgesehen, die mit in Fig. 2 angedeuteten Gewindeschnecken 21 in Eingriff sind. Die Gewindeschnecken 21 werden mittels eines Motors 23 über Wellen 25 angetrieben. Durch den gemeinsamen Antrieb ist auf einfache Weise sichergestellt, daß die Gewindespindeln 15 mit gleicher Geschwindigkeit in gleicher Richtung drehen können.

Auf den Gewindespindeln 15 laufen Gewindemuttern 25, in denen Planetenrollen 27 zur kraftschlüssigen Verbindung mit den Gewindespindeln 15 angeordnet sind. In Fig. 1 sind die Gewindemuttern mit ihren Planetenrollen nur schematisch, teilweise aufgeschnitten, dargestellt. Die Gewindemuttern 25 führen gemeinsam eine Druckbrücke 29, die an der Andruckseite zu dem vorzupressenden Rohr 5 mit einem Gegenlager 31 versehen ist. Die Druckbrücke 29 ist über einen Getriebekasten 33 mit einem Motor 35 versehen, dessen Welle eine Förderschnecke 37 in Umlauf versetzen kann. Anstelle der Förderschnecke kann von der die Schnecke drehenden Welle 39 bei einer anderen Ausführungsform der Druckbrücke auch das Gegenlager 31 gedreht werden, das, wie bei 41 angedeutet, an der Druckbrücke 29 drehbar geführt sein kann. Über das drehbar geführte Gegenlager 31 kann dann auch das Pilotrohr 5 anstelle der Schnecke 37 gedreht werden.

Beim Drehen der von dem Motor 23 angetriebenen Wellen 25 können die Gewindemuttern 27 nach links oder rechts verfahren werden. Das Verfahren kann ohne Unterbrechung erfolgen, so daß zwischen dem Beginn des Vorpressens eines Pilotrohrschusses 5 und dem Ende des Vorpreßvorganges keine Standzeiten entstehen.

Die bei der Vortriebsvorrichtung zum Einsatz kommenden Motoren 23 und 25 können Elektromotoren oder Ölmotoren

sein, deren Drehzahl regelbar ist.

Die Vortriebsvorrichtung 3 ist in dem Preßschacht 1 auf bekannte Weise abgestützt. Dazu dienen auf der linken Gegenlagerseite verstellbare Stützen 43, die gegen eine Preßwand 45 drücken. An der vorn gelegenen Seite sind verstellbare Stützbeine 47 vorgesehen. Die Druckbrücke 29 ist zur Abstützung ihrer Last auf Schienen 49 des Rahmens 9 geführt. Der Rahmen 9 seinerseits stützt sich über verstellbare Beine 51 auf dem Schachtboden 53 ab.

Das Einsatzgebiet der Vorrichtung 3 ist bevorzugt der Abwasserkanalbau im Straßenbereich 94 (Fig. 3). Die Vorrichtung 3 kann dabei eingesetzt werden in runden Preßschächten 1 mit einem Durchmesser von ca. 2 m und läßt sich innerhalb eines solchen Preßschachtes 1 in jede gewünschte Vortriebsrichtung drehen (Pfeile 98, 99). Von dem Preßschacht 1 aus lassen sich mit der Vorrichtung bei kurzen Vortriebszeichen sowohl Sammlerleitungen 96 längs der Straße 94 als auch Hausanschlußleitungen 97 zu den einzelnen Häusern bzw. Hausanschlußschächten 100 außerhalb des Straßenrandes 95 unterirdisch vortreiben. Die Nennweite der vorzutreibenden Rohre 5 liegt dabei in der Größenordnung von ca. 250 bis 400 mm.

Patentansprüche:

1. Vorrichtung zum unterirdischen Vorpressen von aus Produktrohrschüssen gebildeten Rohrleitungsstrecken mit einer Preßvorrichtung, die in einem Preßschacht angeordnet ist und von diesem aus über eine Druckbrücke Rohrschüsse vortreibt, dadurch gekennzeichnet, daß die Preßvorrichtung aus parallel zueinander angeordneten Gewindetrieben (14) in der Länge der Rohrschüsse (5) besteht, mittels der die Druckbrücke (19) vor und zurück verfahrbar ist, indem wenigstens ein motorischer Antrieb (23) die parallelen Gewindespindeln (15) der Gewindetriebe (14) um ihre Drehachsen (17) dreht.
5
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Druckbrücke (29) von Gewindemuttern (25) auf den Gewindespindeln (15) verfahrbar ist.
15
3. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Gewindetriebe als Planetenrollengewindetriebe ausgebildet sind mit Planetenrollen in den Gewindemuttern (25).
20
4. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß ein von der Druckbrücke (29) getragenes Drucklager (31) für die Rohrschüsse (5) in gegenläufigen Richtungen drehbar ausgebildet ist.
25
5. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß zum Drehen der Gewindespindeln (15) Elektromotoren und/oder Ölmotoren (23, 25) dienen.
30

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, gekennzeichnet durch ihren Einsatz im Abwasserkanalbau zum Herstellen von Sammlerleitungen und von den Sammlerleitungen abzweigenden Hausanschlußleitungen zum Vortrieb von Rohrleitungen mit nicht-begehbaren Nennquerschnitten.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, gekennzeichnet durch ihren Einsatz im Abwasserkanalbau in runden Preßschächten von ca. 2 m Durchmesser, die nach dem Abschluß der Kanalbauarbeiten als Kontrollschächte umrüstbar sind und in denen sie in jede gewünschte Vortriebsrichtung drehbar ist, zum Vortrieb von Sammler- und Hausanschlußleitungen aus den Preßschächten heraus.

1/2

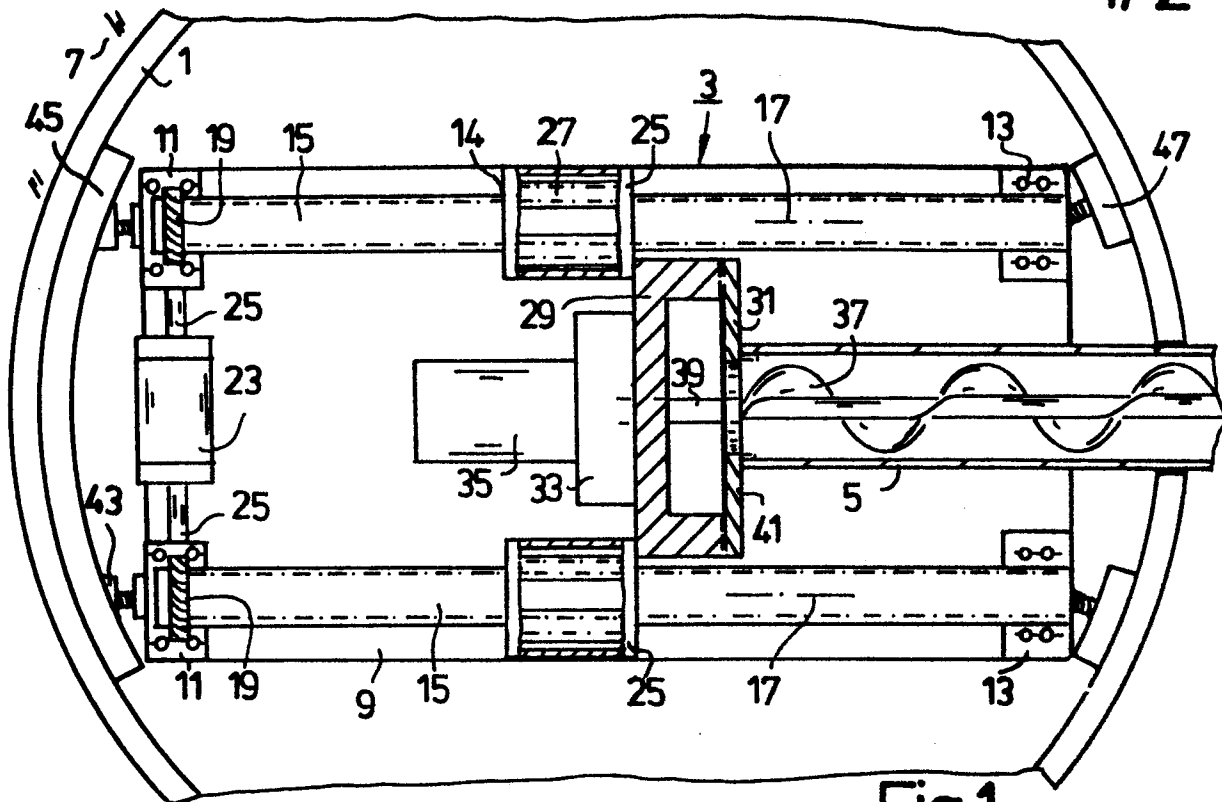


Fig.1

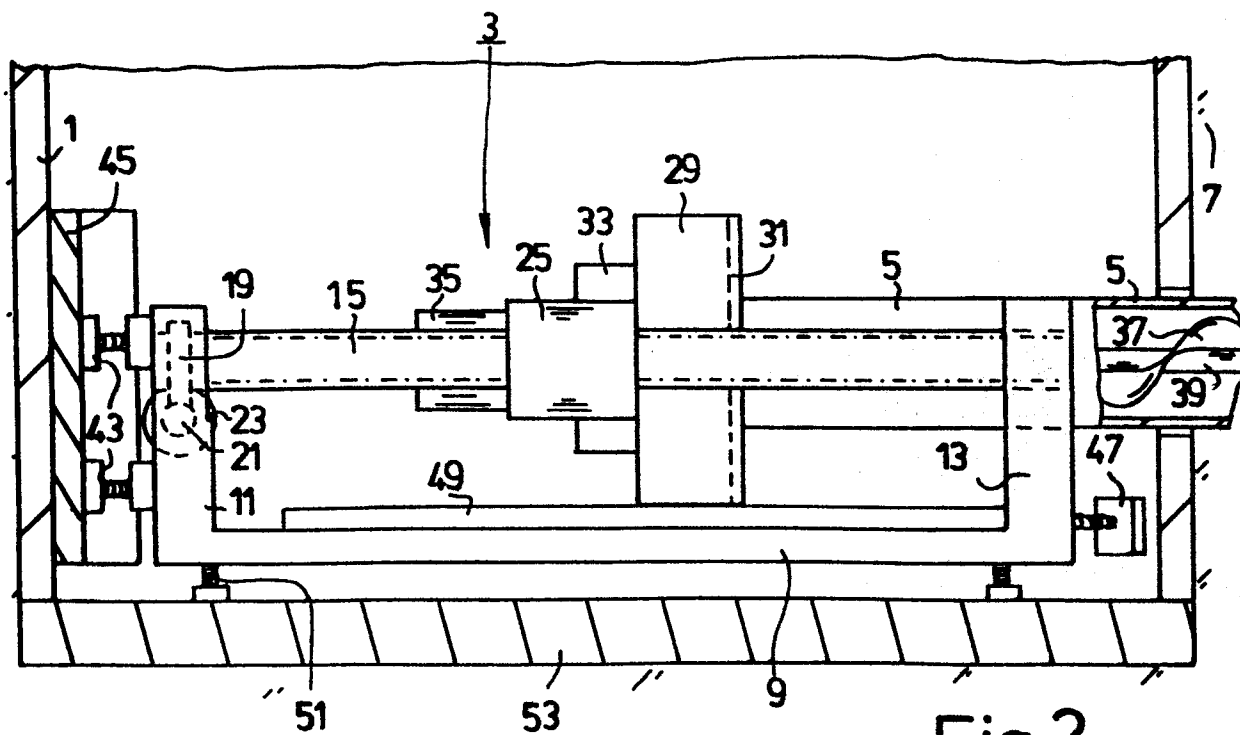


Fig.2

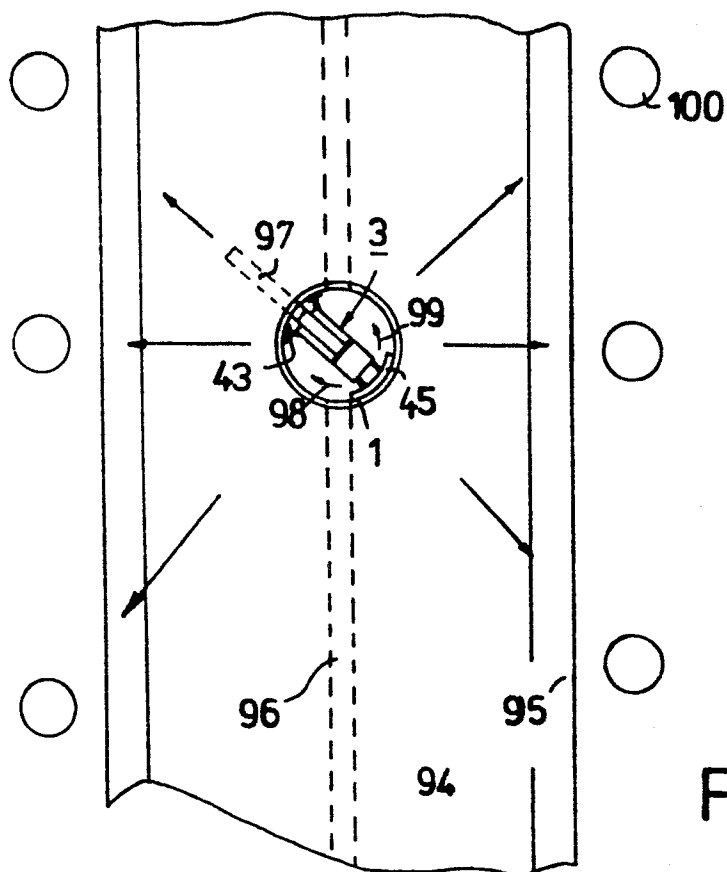


Fig.3