

(51) Internationale Patentklassifikation 5 :	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 92/22731
E21D 9/08		(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 23. Dezember 1992 (23.12.92)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE92/00404

(22) Internationales Anmeldedatum: 15. Mai 1992 (15.05.92)

(30) Prioritätsdaten:
P 41 18 907.8 8. Juni 1991 (08.06.91) DE(71) Anmelder (*für alle Bestimmungsstaaten ausser US*): WAYSS & FREYTAG AG [DE/DE]; Theodor-Heuss-Allee 110, D-6000 Frankfurt am Main 90 (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (*nur für US*): FRIETZSCHE, Wolfgang [DE/DE]; Im Sechholder 14, D-6230 Frankfurt am Main 80 (DE).

(81) Bestimmungsstaaten: AT (europäisches Patent), BE (europäisches Patent), BG, CH (europäisches Patent), CS, DE (europäisches Patent), DK (europäisches Patent), ES (europäisches Patent), FI, FR (europäisches Patent), GB (europäisches Patent), GR (europäisches Patent), HU, IT (europäisches Patent), LU (europäisches Patent), MC (europäisches Patent), NL (europäisches Patent), NO, PL, RO, RU, SE (europäisches Patent), US.

Veröffentlicht*Mit internationalem Recherchenbericht.**Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist. Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.*

(54) Title: DRIVING SHIELD WITH HYDRAULICALLY SUPPORTED FACING, AND A DEVICE FOR PROVIDING TEMPORARY MECHANICAL SUPPORT

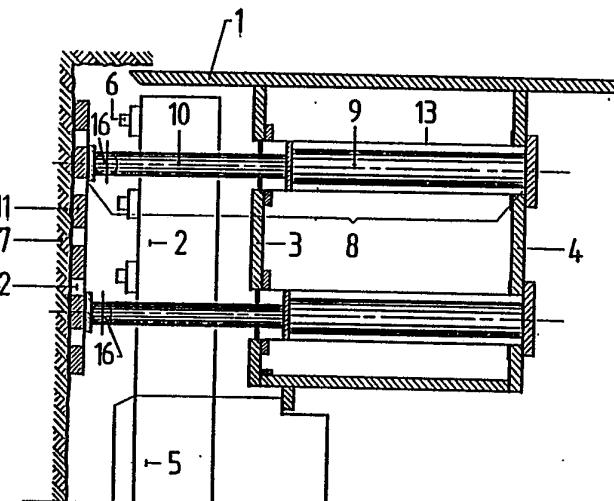
(54) Bezeichnung: VORTRIEBSSCHILD MIT STÜTZUNG DER ORTSBRUST DURCH FLÜSSIGKEIT UND VORRICHTUNG ZUR TEMPORÄREN MECHANISCHEN STÜTZUNG

(57) Abstract

With driving shields having facing which is supported hydraulically while the machine is advancing, it is available to provide temporary mechanical support of the facing in unstable soils if personnel are to enter the cutting compartment during a stop in cutting operations, and for this reason the liquid is replaced by compressed air. The invention proposes the provision of mechanical support by the use of plates (11) which are mounted on the rear wall (3) of the cutting compartment (2) from where they can be extended by means of drive units (9) through the gaps (15) between the spokes (6) of the cutter (5) and pushed against the facing (7), and subsequently retracted again.

(57) Zusammenfassung

Bei Vortriebsschilden mit während des Vortriebs durch Flüssigkeit gestützter Ortsbrust ist bei nicht standfesten Böden eine temporäre mechanische Stützung der Ortsbrust zweckmäßig, wenn bei einem Stillstand die Abbaukammer begangen werden soll, und aus diesem Grund die Stützflüssigkeit durch Druckluft ersetzt werden muß. Es wird vorgeschlagen, für die mechanische Stützung Stützplatten (11) zu verwenden, die auf der die Abbaukammer (2) rückwärtig begrenzenden Wand (3) angeordnet, von dort aus mittels Antrieben (9) durch die Zwischenräume (15) zwischen den Speichen (6) des Schneidrades (5) ausfahrbar und gegen die Ortsbrust (7) anpreßbar und wieder zurückziehbar sind.



LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Code, die zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich	FI	Finnland	MN	Mongolei
AU	Australien	FR	Frankreich	MR	Mauritanien
BB	Barbados	GA	Gabon	MW	Malawi
BE	Belgien	GB	Vereinigtes Königreich	NL	Niederlande
BF	Burkina Faso	GN	Guinea	NO	Norwegen
BG	Bulgarien	GR	Griechenland	PL	Polen
BJ	Benin	HU	Ungarn	RO	Rumänien
BR	Brasilien	IE	Irland	RU	Russische Föderation
CA	Kanada	IT	Italien	SD	Sudan
CF	Zentrale Afrikanische Republik	JP	Japan	SE	Schweden
CG	Kongo	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SN	Senegal
CH	Schweiz	KR	Republik Korea	SU	Soviet Union
CI	Côte d'Ivoire	LI	Liechtenstein	TD	Tschad
CM	Kamerun	LK	Sri Lanka	TG	Togo
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	US	Vereinigte Staaten von Amerika
DE*	Deutschland	MC	Monaco		
DK	Dänemark	MC	Madagaskar		
ES	Spanien	ML	Mali		

- 1 -

Vortriebsschild mit Stützung der Ortsbrust durch Flüssigkeit und Vorrichtung zur temporären mechanischen Stützung

Patentbeschreibung

Die Erfindung betrifft einen Vortriebsschild mit Stützung der Ortsbrust durch Flüssigkeit und Vorrichtung zur temporären mechanischen Stützung. Vortriebsschilde mit Stützung der Ortsbrust durch Flüssigkeit sind beispielsweise aus der DE OS 22 27 083 bekannt. Sie dienen für Vortriebe in nicht standfesten, rolligen Böden mit begrenzter Korngröße. Zur Beseitigung von Hindernissen in der Abbaukammer oder zum Auswechseln von Werkzeugen am Schneidrad kann es notwendig sein, daß der Vortrieb zeitweilig unterbrochen, die Stützflüssigkeit in der Abbaukammer zeitweise durch Druckluft ersetzt, und die Abbaukammer vom Bedienungspersonal begangen werden muß.

Bei Böden mit größerem Hohlraumvolumen besteht bei Fortfall der Flüssigkeitsstützung die Gefahr, daß die auf der Ortsbrust von der Stützflüssigkeit ver-

- 2 -

bleibende Versiegelung von der Druckluft in entferntere Hohlräume vor der Ortsbrust verdrängt wird und die Ortsbrust dabei ihren Zusammenhalt verliert, in die Abbaukammer einbricht und das darin arbeitende Personal gefährdet.

Um derartige Einbrüche der Ortsbrust zu verhindern, ist es auch bereits bekannt, Verbauklappen zwischen den Speichen der rotierenden Bodenfräse anzuordnen. Derartige Schilde wurden beispielsweise beim U-Bahn-Bau in Berlin beim Los H 110 in Berlin-Spandau eingesetzt. Ein solcher Schild ist auf S. 12 der Broschüre "Die Hydroschild-Familie", im Selbstverlag der Wayss & Freytag AG 1982 erschienen, beschrieben.

Verbauklappen zwischen den Speichen der Bodenfräse haben den Nachteil, daß sie den Durchgangsquerschnitt für den abgebauten Boden stark einengen. Bindige Bodenbestandteile können dann die Durchgangsschlitzte leicht zusetzen und den Vortrieb zum Stillstand bringen. Die zwischen den Speichen angeordneten Verbauklappen sind zudem nicht an die Ortsbrust angepreßt. In den Zwischenraum zwischen Klappen und Ortsbrust kann sich aus der Ortsbrust lösender Boden fallen und zur Verklemmung der Bodenfräse führen.

Die Erfindung soll die Aufgabe lösen, einen Schild mit Stützung der Ortsbrust durch Flüssigkeit so mit einer temporären mechanischen Stützvorrichtung auszurüsten, daß die Vorrichtung den Abfluß des gelösten

- 3 -

Bodens durch das Schneidrad während des Vortriebs nicht behindert, die Stützplatten unmittelbar gegen die Ortsbrust anpreßbar sind und die Teilfläche der Ortsbrust aktiv stützen. Die Aufgabe wird gelöst durch einen Schild, wie er im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 beschrieben ist.

Durch Verlegung der Stützplatten aus dem Schneidrad auf die Rückwand der Abbaukammer werden die Durchgangsquerschnitte des Schneidrades von Einbauten frei und die Vorteile des offenen Schneidrades erhalten. Zugleich ermöglicht die Anordnung der Stützvorrichtung auf der ruhenden Abbaukammerrückwand erst die Verwendung eines Antriebes für die Stützplatten mit einer Baulänge, die der Tiefe der Abbaukammer entspricht. Solche Antriebe sind die Voraussetzung dafür, daß die Stützplatten unabhängig vom Schneidrad gegen die Ortsbrust angepreßt werden können. Zweckmäßige Ausgestaltungen der Stützvorrichtung sind in den Ansprüchen 2 - 4 beschrieben.

Die Anordnung von Öffnungen in der Stützplatte mit Durchmessern von etwa ≥ 100 mm ermöglicht eine gleichmäßigere Beaufschlagung der Ortsbrust mit Druckluft. Ohne daß die Stützplatten zurückgezogen werden müssen, kann mit Hilfe dieser Öffnungen die Ortsbrust im Bedarfsfall durch kurzzeitiges Fluten der Abbaukammer mit Stützflüssigkeit erneut versiegelt werden.

Als zweckmäßiger Antrieb für die erfindungsgemäßen Stützplatten wird in Anspruch 3 ein hydraulischer Antrieb mit Köcherführung des Antriebskolbens vorgeschlagen. Die Köcherführung verhindert, daß beim

- 4 -

Vorschub der Stützplatten die Kolbenstangen unmittelbar mit der durchfahrenen Stützflüssigkeit in der Abbaukammer in Berührung kommen. Schließlich kann es zweckmäßig sein, die Stützplatte, mindestens wenn sie auf mehr als einem Punkt abgestützt ist, gelenkig bzw. gelenkig und verschiebbar an die Schubstangen anzuschließen, damit die Platten sich Unebenheiten der Ortsbrust ohne Zwang auf die Schubstange anpassen können.

Die Erfindung wird anhand eines Ausführungsbeispiels in den Fig. 1-3 erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Ansicht gegen einen erfindungsgemäßen Schild von vorn auf das Schneidrad

Fig. 2 einen Schnitt in Achse des Vortriebs durch den erfindungsgemäßen Schild

Fig. 3, das Detail einer Stützplatte in dem Zwischenraum zwischen zwei Speichen eines Schneidrades

Im Schild 1 bewegt sich in der Abbaukammer 2 das Schneidrad 5, mit dem der anstehende Boden an der Ortsbrust 7 abbaubar ist. Die Abbaukammer 2 wird rückwärtig begrenzt durch eine Wand 3. Im Ausführungsbeispiel handelt es sich beim Schild 1 um einen Hydroschild. Bei ihm ist die Wand 3 eine Tauchwand, hinter der eine zweite Wand 4 angeordnet ist, die mit der Tauchwand im oberen Bereich eine Luftkammer bildet.

- 5 -

Zwischen den Wänden 3 und 4, die im dargestellten Beispiel als stabile Unterstützung dienen, ist die Vorrichtung 8 zur mechanischen Stützung der Ortsbrust angeordnet. Die Vorrichtung 8 besteht aus Antrieben 9, Schubstangen 10 und der Stützplatte 11. Im Beispiel ist ein hydraulischer Antrieb 9 dargestellt. Der Antrieb 9 ist in einem Köcher 13 angeordnet, der einen von den Betriebszuständen in der Abbaukammer 2 unabhängigen Ein- und Ausbau des Antriebs 9 zuläßt. Die Stützplatten 11 weisen Öffnungen 12 auf, durch die Stützflüssigkeit oder Druckluft zur Ortsbrust durchtreten können. Die Stützplatten 11 werden mit Hilfe der Antriebe 9 durch die von den Speichen 6 des Schneidrades 5 gebildeten Zwischenräume 14 gegen die Ortsbrust 7 in einer festgelegten Ruhestellung des Schneidrades 5 vorgepreßt. Im Beispiel wird die Ortsbrust 7 im Bereich des untersten Zwischenraumes 15 nicht gestützt, da dort vor dem Rechen des Materialabzuges sich stauendes Bodenmaterial eine Stützung verzichtbar macht. Die Stützplatte 11 ist im Beispiel durch ein Gelenk 16 mit der Schubstange 10 verbunden.

- 6 -

Patentansprüche

1. Vortriebsschild mit Stützung der Ortsbrust durch Flüssigkeit und Vorrichtung zur temporären mechanischen Stützung, der eine Abbaukammer aufweist, die mit unter Druck stehender Flüssigkeit beaufschlagbar ist, sowie Stützplatten, mit deren Hilfe die Frontfläche der Abbaukammer gegen die Ortsbrust schließbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß Stützplatten (11) auf der die Abbaukammer (2) rückwärtig begrenzenden Wand (3) angeordnet, von dort aus mittels Antrieben (9) durch die Zwischenräume (15) zwischen den Speichen (6) des Schneidrades (5) ausfahrbar und gegen die Ortsbrust ~~(8)~~ anpreßbar und wieder zurückziehbar sind.
2. Vortriebsschild nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Stützplatten (11) Öffnungen (12) aufweisen.

- 7 -

3. Vortriebsschild nach Anspruch 1 oder 2, durch gekennzeichnet, daß die Stützplatten (11) hydraulisch angetrieben sind.
4. Vortriebsschild nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Antrieb (9) in einem Köcher (13) montiert ist.
5. Vortriebsschild nach einem der Ansprüche 1 - 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Stützplatten (11) gelenkig bzw. gelenkig und verschieblich gelagert sind.

Fig. 1

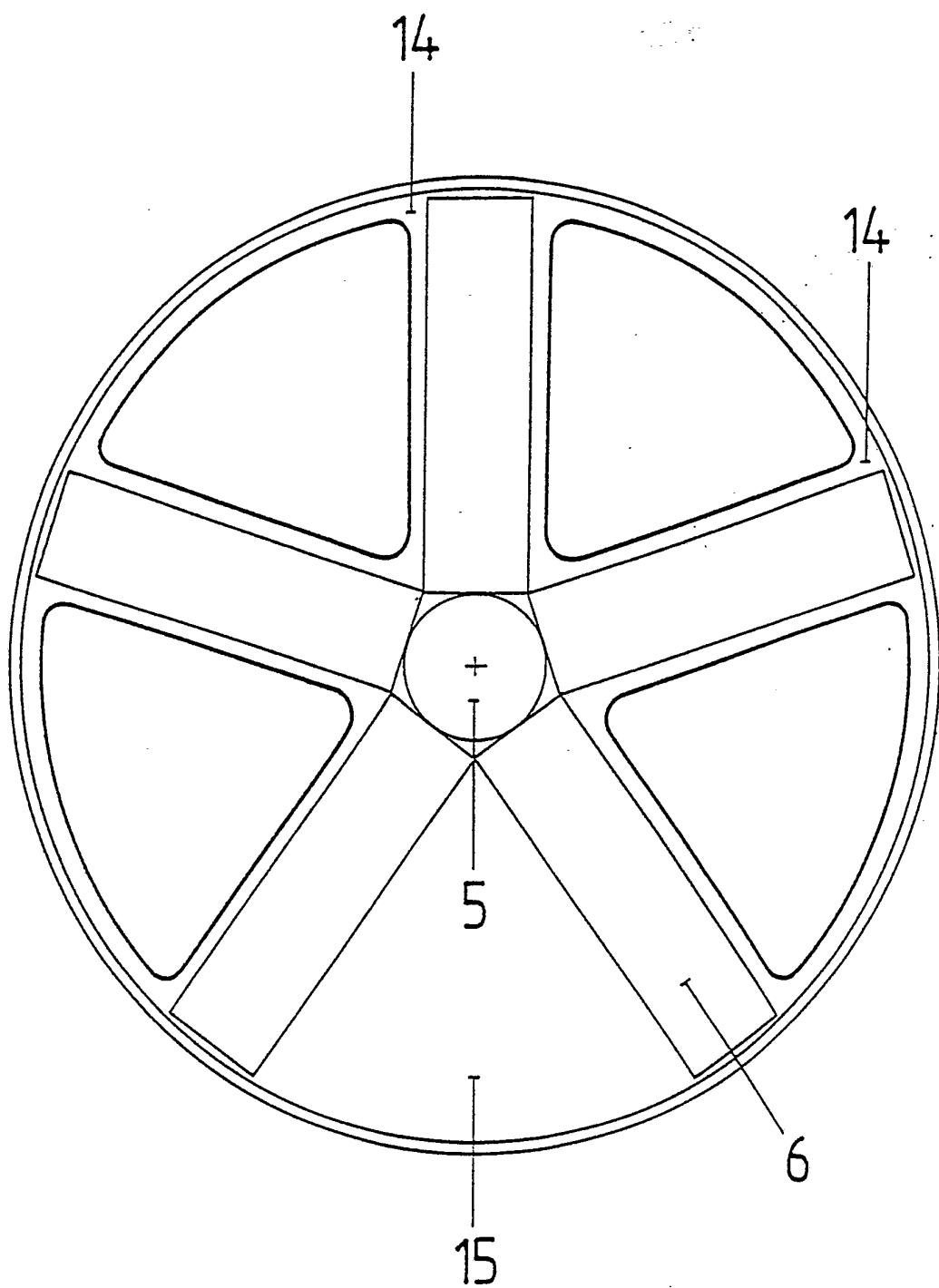
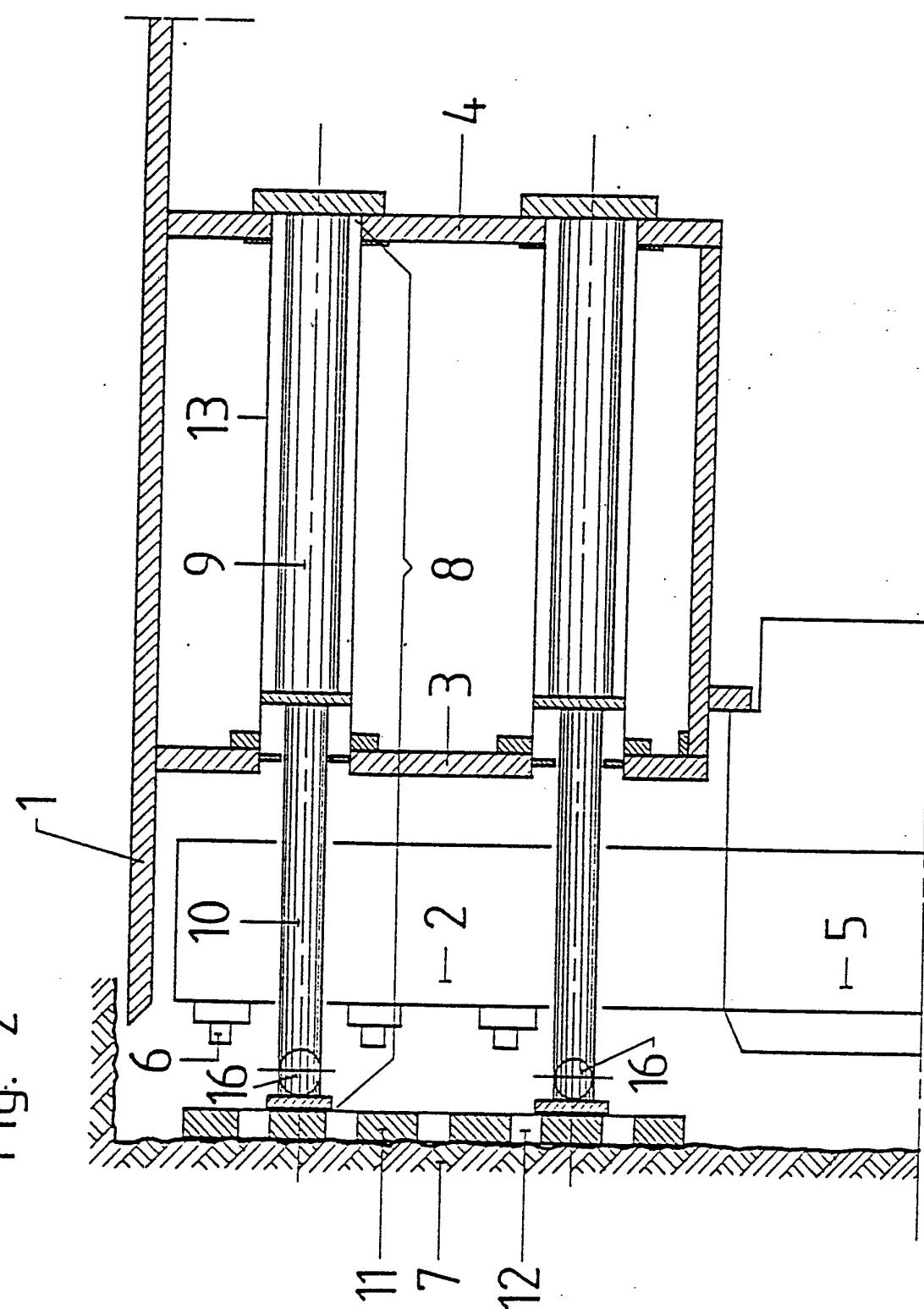
**ERSATZBLATT**

Fig. 2



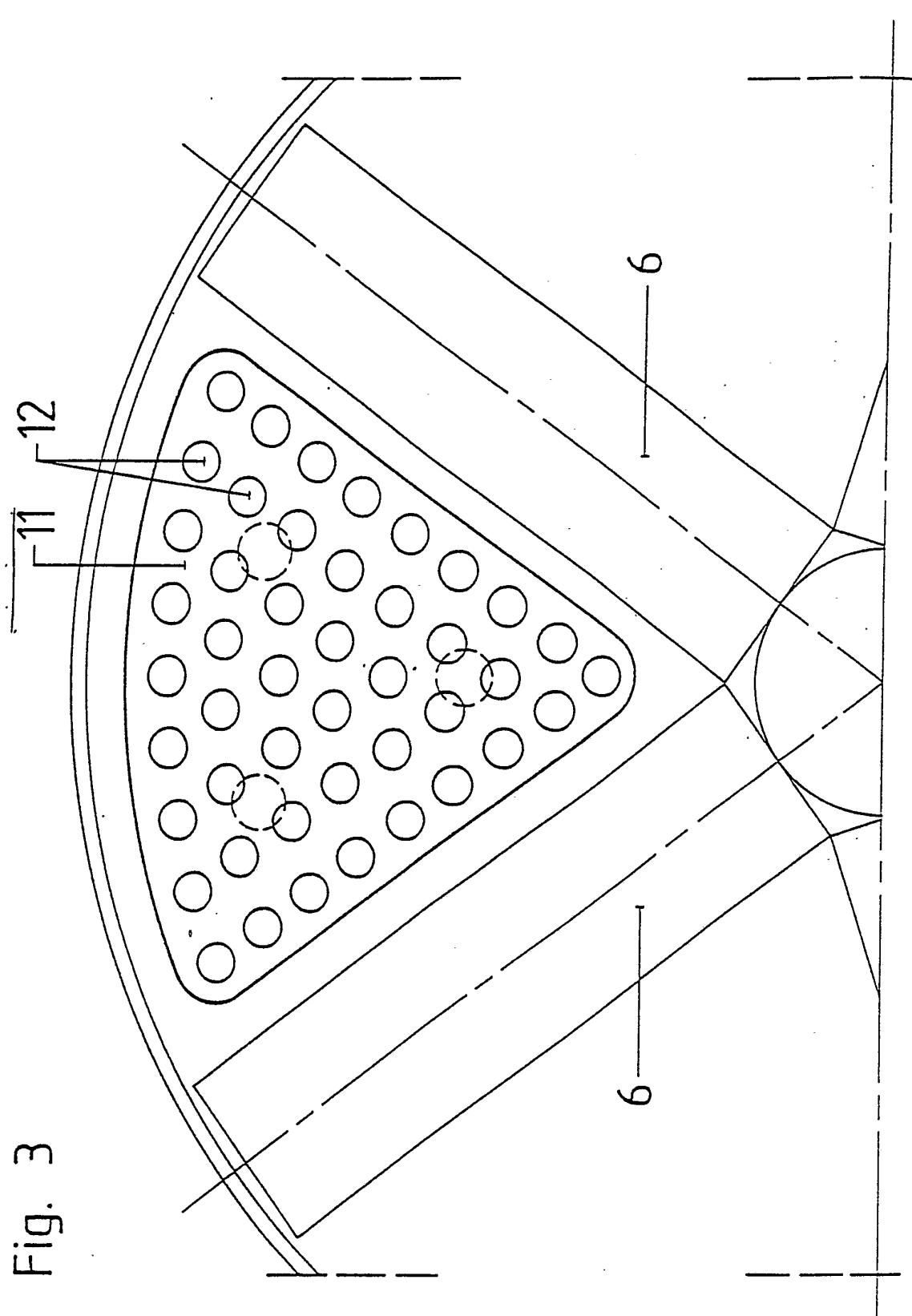


Fig. 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/DE 92/00404

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl.⁵ E21D 9/08

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl.⁵ E21D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	BE, A, 905437 (DENYS) 16 March 1987, see page 8, paragraph 1;page 13,paragraph 6 - page 14, paragraph 1;figures --	1-3
Y	DE, A, 1907308 (ZÜBLIN) 3 September 1970, see page 4, paragraph 7 - page 5,paragraph 2;figures --	1-3
A	DE, A, 2048514 (WAYSS & FREYTAG) 6 April 1972 see page 2;figure	5

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
24 September 1992 (24.09.92)Date of mailing of the international search report
23 October 1992 (23.10.92)

Name and mailing address of the ISA/

Authorized officer

EUROPEAN PATENT OFFICE
Facsimile No.

Telephone No.

**ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT
ON INTERNATIONAL PATENT APPLICATION NO.**

DE 9200404
SA 59178

This annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report.
The members are as contained in the European Patent Office EDP file on 14/10/92
The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information.

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
BE-A- 905437	16-03-87	None	
DE-A- 1907308	03-09-70	None	
DE-A- 2048514	06-04-72	None	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/DE 92/00404

I. KLASSEFAKTION DES ANMELDUNGSGEGENSTANDS (bei mehreren Klassifikationssymbolen sind alle anzugeben)⁶

Nach der internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC
Int.C1.5 E 21 D 9/08

II. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff?

Klassifikationssystem	Klassifikationssymbole
Int.C1.5	E 21 D

Recherchierte nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen⁸

III. EINSCHLAGIGE VEROFFENTLICHUNGEN⁹

Art. ^o	Kennzeichnung der Veröffentlichung ¹¹ , soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile ¹²	Betr. Anspruch Nr. ¹³
Y	BE,A, 905437 (DENYS) 16. März 1987, siehe Seite 8, Absatz 1; Seite 13, Absatz 6 - Seite 14, Absatz 1; Figuren ---	1-3
Y	DE,A,1907308 (ZÜBLIN) 3. September 1970, siehe Seite 4, Absatz 7 - Seite 5, Absatz 2; Figuren ---	1-3
A	DE,A,2048514 (WAYSS & FREYTAG) 6. April 1972, siehe Seite 2; Figur -----	5

¹⁰ Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

- "A"** Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
 - "E"** älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
 - "L"** Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
 - "O"** Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
 - "P"** Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

- T** Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
 - X** Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
 - V** Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

IV. BESCHEINIGUNG

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 24-09-1992	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts 23. 10. 92
Internationale Recherchenbehörde EUROPAISCHES PATENTAMT	Unterschrift des bevollmächtigten Bediensteten RAMPELMANN

**ANHANG ZUM INTERNATIONALEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE INTERNATIONALE PATENTANMELDUNG NR.**

**DE 9200404
SA 59178**

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten internationalen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am 14/10/92
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
BE-A- 905437	16-03-87	Keine	
DE-A- 1907308	03-09-70	Keine	
DE-A- 2048514	06-04-72	Keine	