



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer:

0 233 369
A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 86117872.1

(51) Int. Cl.³: E 02 F 3/96

(22) Anmeldetag: 22.12.86

E 02 F 5/10, E 02 F 3/14
E 02 D 17/13

(30) Priorität: 13.01.86 DE 3600663
16.01.86 DE 3601039

(71) Anmelder: Hackmack, Alfred, Dr.
Am Deich 30
D-2095 Obermarschacht(DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
26.08.87 Patentblatt 87/35

(72) Erfinder: Hackmack, Alfred, Dr.
Am Deich 30
D-2095 Obermarschacht(DE)

(84) Benannte Vertragsstaaten:
BE CH FR GB IT LI NL SE

(54) Schlitzgerät für die Herstellung von Schlitzwänden und dergleichen und Schlitzwandherstellungsverfahren.

(57) Die Erfindung betrifft ein Schlitzgerät für die Herstellung von Schlitzten für Schlitzwände und ein Verfahren für die Herstellung von Schlitzten für Schlitzwände. Das Schlitzgerät besteht aus einer Haltevorrichtung (2), an der ein Ausleger (3) angebracht ist, um den eine Kette (4) läuft, an der Schlitzmesser befestigt sind. Die Schlitzmesser sind so ausgebildet, daß sie eine Schneide haben mit einem Anstellwinkel sowohl in Kettenlaufrichtung als auch in Richtung des Vorlaufs des Gerätes. Außerdem weisen sie eine Form auf, die den Schlitz in der Breite und zur Kette hin durch eine Platte voll abdeckt. Weiter sind die Messer auf einer, zwei oder drei Seiten nach außen entgegengesetzt der Kettenlaufrichtung abgeschrägt. An das Schlitzgerät angebracht werden kann ein Rohr für das Einfüllen von Flüssigkeiten oder Beton und eine Einbringvorrichtung zum Einbringen von Verbauelementen und eine Einbringvorrichtung für das Einbringen von Kunststoffbahnen.

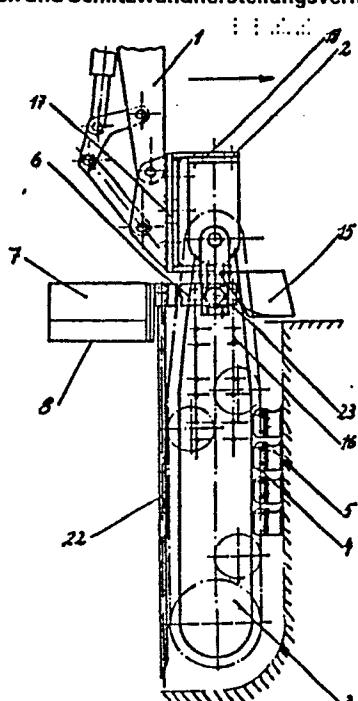


Fig. 1

EP 0 233 369 A1

COMPLETE DOCUMENT



1. Schlitzgerät für die Herstellung von Schlitzwänden und der gleichen und Schlitzwandherstellungsverfahren

Die Erfindung betrifft ein Schlitzgerät für die Herstellung von Schlitzen, z.B. für die Herstellung von Schlitzwänden, Kanalverbau und Kabelverlegung und ein Verfahren für die Herstellung von Schlitzen.

- Für die Herstellung von Grundmauern, Schlitzwänden und Kanal-
10. verbau sowie für Kabelverlegung u.ä. ist die Erstellung von Schlitzen im Erdboden erforderlich. Solche Schlitze werden, wenn sie nicht sehr tief sein müssen, heute von Tiefloßel-baggern und Grabenfräsen oder Grabenbaggern mit Schaufeln oder Bechern hergestellt. Bei tieferen Schlitzwänden finden
 15. sogenannte Schlitzwandgreifer Anwendung. Die Firma Bauer, Schubenhausen, in der Bundesrepublik Deutschland, hat eine Anbau-Schlitzwandfräse entwickelt, bei der am Mäkler eines Baggers eine senkrecht in den Boden einzulassende Schnecke angebracht ist.
 20. Die Nachteile der bisher für die Schlitzwandherstellung eingesetzten Geräte liegen in folgendem: entweder ist die Arbeitsgeschwindigkeit verhältnismäßig langsam, wie bei der Arbeit mit dem Tiefloßelbagger und dem Baggerlader und dem
 25. Schlitzwandgreifer oder wie bei konventionellen Grabenfräsen besteht nicht die Möglichkeit, die Schlitze am Anfang und am Ende mit einem senkrechten Abschluß zu versehen, da alle Grabenfräsen, die mit Fräsmessern ausgerüstet sind, immer nur in einem Neigungswinkel fräsen können. Grabenbagger mit
 30. Becherwerk sind deshalb nur schwer einzusetzen, weil die Becher insbesondere bei schmalen Schlitzen in bindigen Böden nicht entleert werden können. Tiefe schmale Schlitze können mit Grabenfräsen nicht hergestellt werden.

1. Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, Schlitze kostengünstiger und mit senkrechtem Abschluß am Ende und am Anfang und tiefer als mit bisher bekannten Grabenfräsen und Kabelpflügen möglich, herzustellen. Die Lösung dieser Aufgabe er-
5. folgt durch das Schlitzgerät gemäß Anspruch 1 und 2 sowie durch das Herstellungsverfahren gemäß Anspruch 3. Das Wesentliche der Erfindung in Anspruch 1 sind die Schlitzmesser. Diese bestehen aus einer vorn liegenden Schneide mit einem Anstellwinkel in Vorschubrichtung der Maschine und in Laufrichtung der Kette, einer hinten an der Kette angebrachten Platte, die den zu grabenden Schlitz nach hinten abschließt und so verhindert, daß dort Boden herausfällt und einer weiteren Platte, die zwischen der Schneide und der hinteren Platte den Schlitz nach unten abschließt und den Boden nach oben transportiert. Diese letztere Platte ist entgegengesetzt der Kettenlaufrichtung nach ein oder zwei oder drei Seiten abgeschrägt. Dadurch fällt der Boden nach Austritt der Messer aus dem Schlitz oberhalb der Erdoberfläche nach rechts, links, vorn oder nach allen drei Seiten heraus. Das Wesentliche der Erfindung in Anspruch 2 ist die Tatsache, daß der Boden nicht mehr gelöst, gegraben und nach oben aus dem Graben herausbefördert wird, sondern verdrängt, d.h. zur Seite in die Grabenwand gepreßt wird. Weitere Merkmale der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche 4 bis 10.
5. Der wesentliche Vorteil des erfindungsgemäßen Gerätes und Verfahrens besteht darin, daß mit ihm sehr viel schneller und kostengünstiger Schlitze hergestellt werden können, insbesondere tiefere Schlitze, als mit allen bisher bekannten Verfahren. Der Grund dafür liegt im Vergleich zu den Schlitzwandgreifern und Tieflöffelbaggern in der kontinuierlichen Arbeitsweise des erfindungsgemäßen Gerätes und im Vergleich zu der Schneckenfräse in der sehr viel größeren Leistungsfähigkeit einer Kettenfräse. Im Vergleich zu Grabenfräsen liegt der Vorteil des erfindungsgemäßen Gerätes in der Möglichkeit, senkrecht in den Boden zu fräsen oder zu verdrän-

1. gen und den Ausleger auch wieder senkrecht aus dem Boden herauszubringen. Die Schrägen am Anfang und am Ende eines Grabens, wie sie zwangsläufig bei den konventionellen Grabenfräsen auftritt, entfällt. Aufgrund der erfindungsge-
5. mäßen Messer bzw. Keile in Verbindung mit einem schmalen Ausleger können sehr schmale und tiefe Gräben ausgehoben werden. In der Paxis wurde ein Gerät eingesetzt, das nur 7 cm breite und 4 m tiefe Schlitze herstellt für das Ein-
10. bringen von Kunststoffbahnen zur Abdichtung von Grundwasser und für die Einbringung von 4 cm breiten Kanaldielen für den Verbau eines Kanalgrabens. Bisher war es mit keinem Ge-
rät möglich, derartig schmale und tiefe Schlitze herzustel-
len. Der Vorteil der Verdrängerkeile liegt darin, daß der Boden nicht mehr aus dem Graben heraustransportiert und
15. folglich auch nicht zurückverfüllt zu werden braucht. In sandigen oder kiesigen Böden, in denen die Tendenz zum Ein-
brechen der Grabenwände besteht, wird dieses durch das Ver-
dichten der Wände verhindert oder zeitlich hinausgeschoben.
Ähnlich wie bei Kabelpflügen schließt sich der Schlitz wie-
20. der, weil der seitlich in die Grabenwände gepreßte Boden in den Schlitz zurückdringt. D.h., nach Einbringung eines Kabels, einer Wasserleitung oder der Verbauelemente braucht der Graben nicht wieder verfüllt zu werden. Mit den Verdrän-
gerkeilen angebracht auf einer Kette können sehr viel tie-
25. fere Schlitze hergestellt werden als mit Kabelpflügen.

Die Kippbarkeit des Gerätes im Verhältnis zum Trägergerät erlaubt den Einsatz auch auf unebenem Boden. Die Drehbarkeit des Gerätes gestattet den Einsatz dieses Gerätes auch dort,
30. wo der Schlitz neben seitlichen Hindernissen ausgehoben werden muß. Ein großer Vorteil liegt darin, daß dieses Gerät nicht nur als eigenständiges selbstfahrendes Gerät, bei dem Trägergerät und Schlitzgerät eine Einheit bilden, einge-
setzt werden kann, sondern auch als preisgünstiges Anbauge-
35. rät, was das erfindungsgemäße Schlitzverfahren aufgrund des geringeren Kapitaleinsatzes noch kostengünstiger macht. Be-

1. besonders vorteilhaft für die Herstellung von Schlitzwänden oder Verbau ist der Anbau des Schlitzgerätes an Mäklerausrüstungen von Baggern, da durch diesen Anbau ein senkrechtes Absenken des Schlitzgerätes ohne große Mühe für den
5. Fahrer ermöglicht wird. Die seitlichen Führungsflächen haben den Vorteil, daß der Lauf der Kette stabilisiert und ein Ausweichen der Kette verhindert wird. Die vorn seitlich am Schlitzgerät bzw. Halter angebrachten Abweisbleche fördern den gelösten Boden zur Seite und verhindern so, daß der
10. Boden in den Schlitz zurückfallen kann. Anstelle der wie Pflüge wirkenden Abweisbleche kann bei größerem Bodenanfall auch eine Schnecke angebracht werden, die den Boden zur Seite fördert. Durch ein am Gerät angebrachtes Rohr kann Beton oder Betonit eingeführt werden. Durch die Anbringung einer
15. Einbringungsvorrichtung zum Einbringen von Verbauelementen an das Gerät kann das Schlitzgerät für Grabenverbauarbeiten eingesetzt werden. Der Vorteil dieser Kombination Schlitzgerät und Verbauvorrichtung liegt in der sehr viel höheren Verbaugeschwindigkeit im Vergleich zu allen bisher vorhandenen Verbaumethoden. Wenn z.B. das Schlitzgerät mit der
20. Einbringvorrichtung für Verbauelemente angebaut wird an den Mäkler eines 20 t Baggers, so wird bei einer Tiefe des herzustellenden Grabens von 3 m und damit auch einer Schlitztiefe von 3 m eine Schlitzgeschwindigkeit bei mittlerem Bo-
25. den von 100 bis 120 m/h erreicht. Wenn man nur 50 % dieser Leistung als praktische Arbeitsleistung ansetzt, so ist die Leistung des Schlitzgerätes mit der Verbaueinrichtung vier- bis fünfmal größer als bei allen bisherigen Verbaumethoden. Anstelle von etwa 50 bis 60 m Tagesleistung wird eine Tages-
30. leistung von ca. 240 m beidseitiger Verbau erreicht. Durch Die Anbringung einer Dichtbahnanrollvorrichtung, die z.B. so konstruiert sein kann, daß die Rolle mit den Dichtbahnen oberhalb des Schlitzes waagerecht angebracht ist und abläuft über eine Rolle, die im Schlitz im 45 Grad-Winkel angebracht ist, können außerordentlich kostengünstig Abdichtungsarbeiten durchgeführt werden. Solche Abdichtungsarbei-
- 35.

1. ten sind z.B. erforderlich bei Abdichtung von einfließendem Grundwasser oder an den Böschungen von Kanälen und Flussläufen, um das Durchdringen von Wasser zu verhindern. Durch die Anbringung einer Kabelverlegevorrichtung können gleichzeitig mit der Schlitzherstellung Kabel verlegt werden.

Ein Ausführungsbeispiel des Gerätes, das auch zur Durchführung des Verfahrens nach der Erfindung benutzt werden kann, ist in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden näher beschrieben. Es zeigt:

- Fig. 1 eine Seitenansicht des Gerätes
- Fig. 2 eine Aufsicht auf ein Schlitzmesser, bei dem der gegrabene Boden nach beiden Seiten abgeworfen wird
- Fig. 3 eine Seitenansicht desselben Schlitzmessers aus Richtung 'X' in Fig. 2
- Fig. 4 eine Vorderansicht eines Schlitzmessers, bei dem der gegrabene Boden nach einer Seite abgeworfen wird
- Fig. 5 eine Seitenansicht desselben Schlitzmessers
- Fig. 6 eine Aufsicht desselben Schlitzmessers
- Fig. 7 eine Draufsicht auf einen Verdrängerkeil
- Fig. 8 eine Seitenansicht eines Keiles, bei der nicht nur die beiden Seiten des Keiles nach außen angeschrägt sind, sondern auch eine Schrägung von dem oberen Punkt der Keilkante nach hinten unten vorhanden ist
- Fig. 9 Vorderansicht dieses Keils.

Das Gerät ist an einem Trägergerät bzw. dessen Ausleger (1) durch ein Anbaugestell (2) gehalten. Das Gerät besteht aus einem Ausleger (3), um den die Kette (4) mit Schlitzmessern (5) herumläuft. Die Schneide dieses Schlitzmessers hat einen Anstellwinkel (11) sowohl in Kettenlaufrichtung als auch in Richtung des Vorlaufs des Gerätes. Das Schlitzmesser ist mit einer den Schlitz nach hinten abdeckenden Platte (12) versehen und außerdem mit einer nach unten abdeckenden Platte, die nach zwei Seiten (Fig. 2, 13) oder nach einer Seite (Fig. 4, 13) abgeschrägt ist entgegen der Kettenlaufrich-

1. tung. Die Schneide (11) kann entweder so lang sein wie in Fig. 5 Nr. 11 dargestellt, oder kurz, sodaß auch unterhalb der Schneide der Boden herausfallen kann. An den Schlitzmessern (5) sind nach der Seite hin Führungsflächen (14) ange-
5. bracht. Vorn seitlich des Schlitzgerätes (3) sind höhenverstellbare Abweis- und Leitbleche (15) am Halter (6), der am Ausleger angebracht ist, befestigt. Die Leit- und Abweisbleche (15) sind im Verhältnis zum Schlitzgerät (3) höhenverstellbar und festsetzbar mittels bekannter Vorrichtungen
10. wie z.B. einer Reihe übereinanderliegender Schraubenlöcher (16) am Schlitzgeräteausleger bzw. Halter (6). Zwischen Trägergerät und dem Schlitzgerät (3) ist eine Kippvorrichtung (17) angebaut. Zwischen dem Halter (2) des Gerätes und dem Trägergerät ist eine Drehvorrichtung (18) angebracht.
15. Hinter dem Ausleger mit Kette und Messern ist am Halter (6) ein Rohr mit Trennblech (22) angebracht, um Stützflüssigkeit z.B. in Form von Betonit in den Schlitz einzufüllen. Anstelle des Rohres kann an dem Halter (6) die Einbringvorrichtung für Verbauelemente (7) mit den Führungsschienen (8)
20. angebracht werden oder auch die Abrollvorrichtungen für Dichtbahnen oder eine Kabelverlegevorrichtung.

ANSPRÜCHE

1. Schlitzgerät, bestehend aus einer Haltevorrichtung (2), an der ein Ausleger (3) angebracht ist, um den eine Kette (4) läuft, wo an der Schlitzmesser (5) befestigt sind, dadurch gekennzeichnet, daß diese Schlitzmesser eine Schneide haben mit einem Winkel (11) sowohl in Kettenlaufrichtung als auch in Richtung des Vorlaufs des Gerätes, wobei sie eine Form aufweisen, die den Schlitz in der Breite und zur Kette (4) hin durch je eine Platte (13 und 12) abdecken und wobei weiter die den Schlitz in der Breite abdeckende Platte (13) auf einer, zwei oder drei Seiten nach außen entgegengesetzt der Kettenlaufrichtung abgeschrägt ist.
2. Schlitzgerät, bestehend aus einer Haltevorrichtung (2), an der ein Ausleger (3) angebracht ist, um den eine Kette (4) läuft, bzw. wo an der Haltevorrichtung ein Rad angebracht ist, wobei an der Kette bzw. auf dem Radumfang Keile befestigt sind, dadurch gekennzeichnet, daß deren Keilkante jeweils parallel zur Umlaufebene des Werkzeugträgers gerichtet ist, wobei die Keile hintereinander angeordnet und so beschaffen und ausgerichtet sind, daß der Boden seitlich verdrängt wird.
3. Schlitzherstellungsverfahren, dadurch gekennzeichnet, daß der Schlitz hergestellt wird mit den unter Anspruch 1 bzw. 2 beschriebenen Schlitzgeräten, wobei das Schlitzgerät angebracht an einem Trägergerät von diesem zunächst senkrecht oder fast senkrecht in den Boden abgesenkt wird, wobei die Kette mit den Messern um den Ausleger läuft und wobei nach Erreichen der gewünschten Tiefe das Trägerfahrzeug in Richtung des auszuhebenden Schlitzes bis zu dessen Ende führt und dann das Schlitzgerät von dem Trägergerät wieder nach oben gefahren wird.

4. Gerät nach Anspruch 1 und 2 dadurch gekennzeichnet, daß es mit einer Kippvorrichtung (17) ausgestattet ist.
5. Gerät nach Anspruch 1, 2 und 4 dadurch gekennzeichnet, daß es mit einer Drehvorrichtung (18) ausgestattet ist.
6. Gerät nach einem oder mehreren der Ansprüche 1, 2, 4 und 5 dadurch gekennzeichnet, daß es als selbstfahrendes Gerät ausgebildet ist.
7. Gerät nach einem oder mehreren der Ansprüche 1, 2 und 4 bis 6 dadurch gekennzeichnet, daß das Gerät als Anbaugerät ausgebildet ist.
8. Gerät nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 und 4 bis 7 dadurch gekennzeichnet, daß die Schlitzmesser (5) Führungsplatten (14) haben.
9. Gerät nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 und 4 bis 8 dadurch gekennzeichnet, daß am Schlitzgerät (3) höhenverstellbar Abweis- und Leitbleche (15) angebracht sind.
10. Gerät nach einem oder mehreren der Ansprüche 1, 2 und 4 bis 9 dadurch gekennzeichnet, daß an dem Gerät eine Einbringvorrichtung zum Einbringen von Verbauelementen oder von Kabel angebracht ist.

0233369

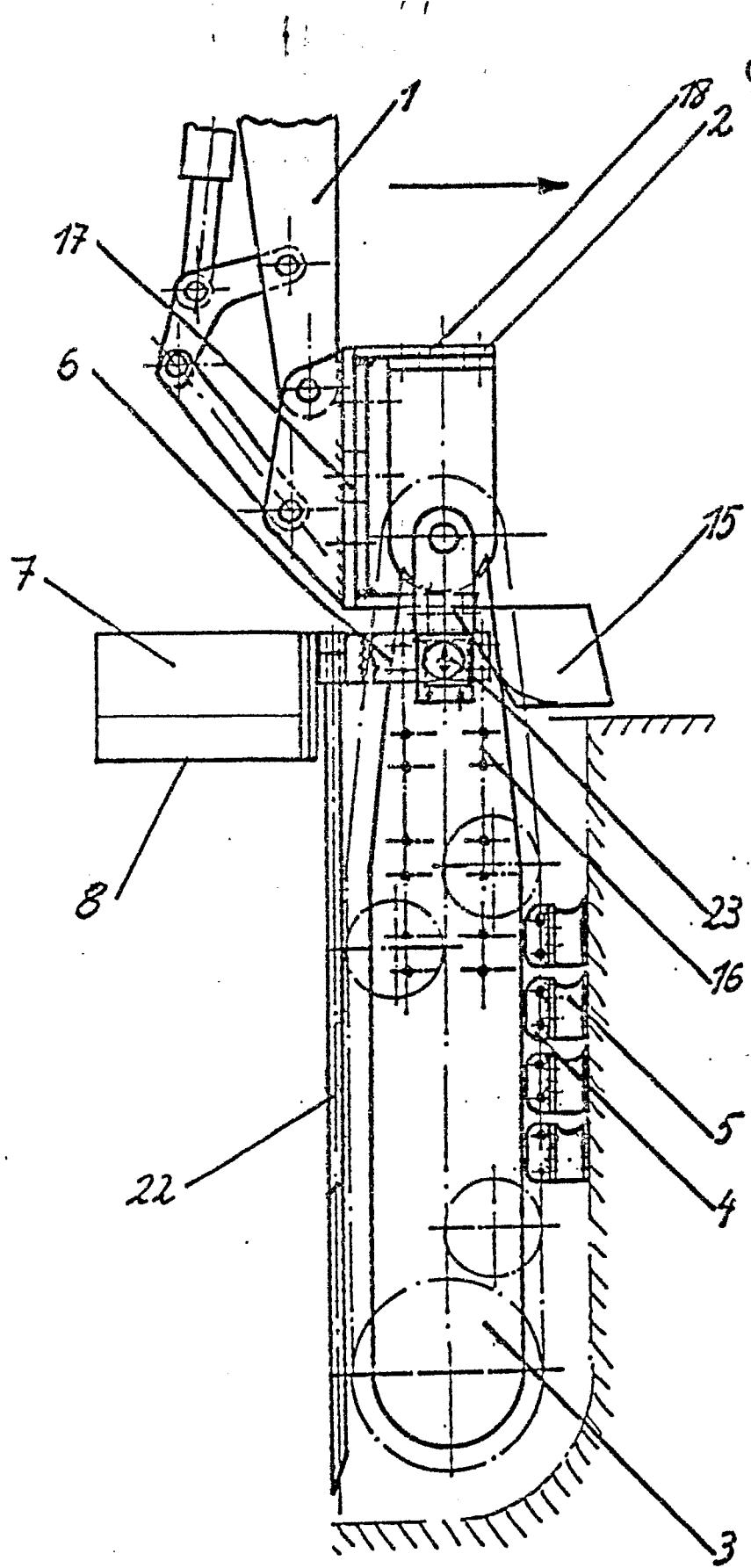


Fig. 1

2/4

0235369

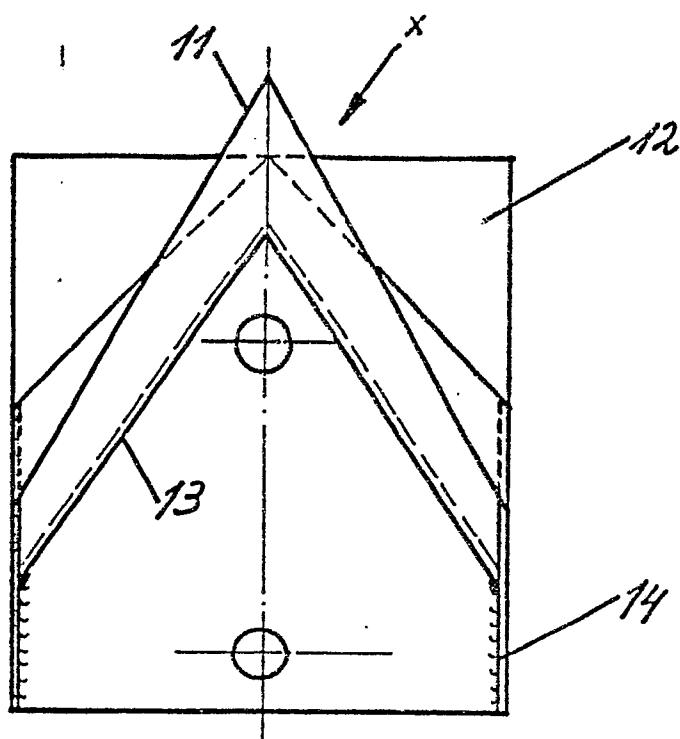


Fig. 2

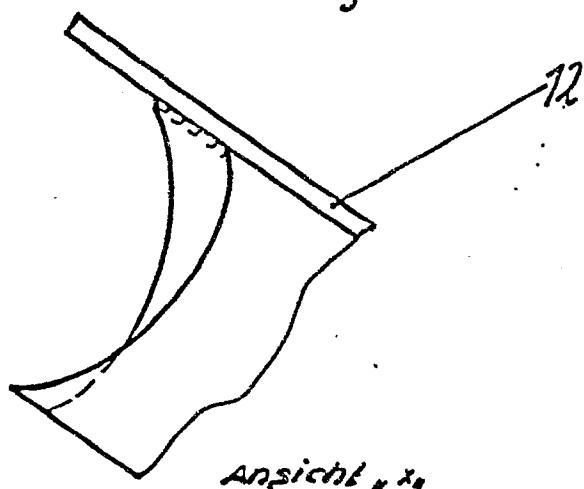


Fig. 3

3/4

0233369

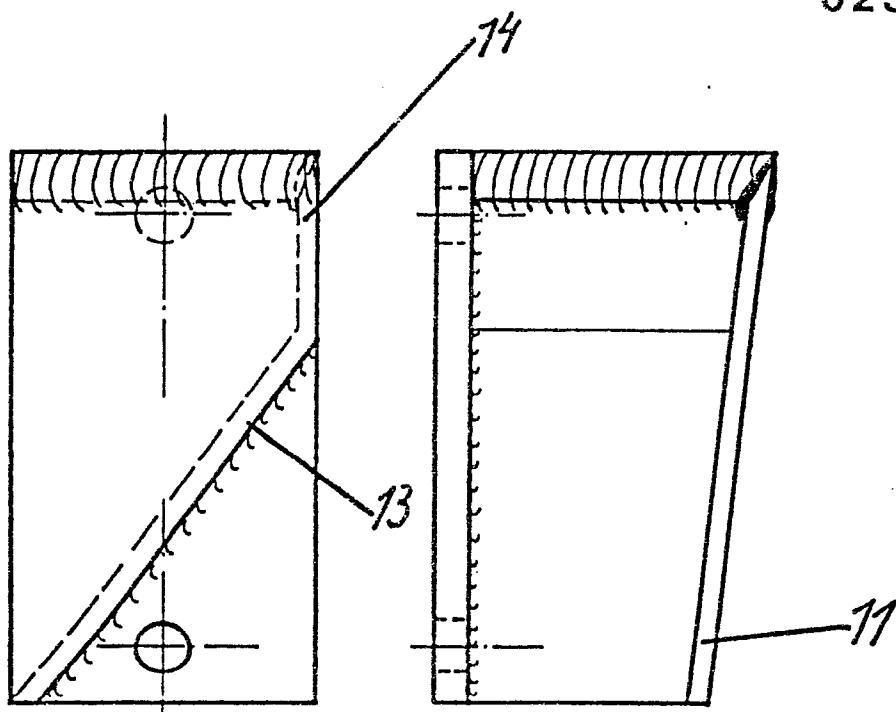


Fig. 4

Fig. 5

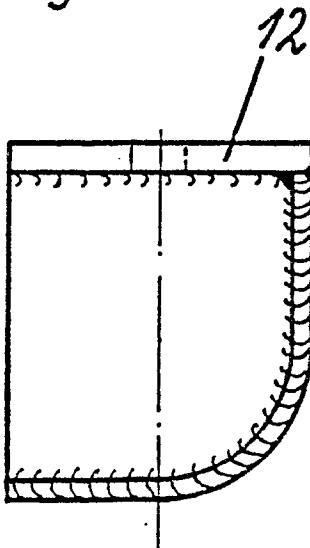


Fig. 6

Y/4

0233369

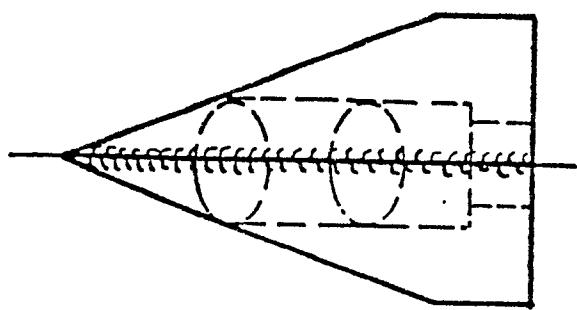


Fig. 9

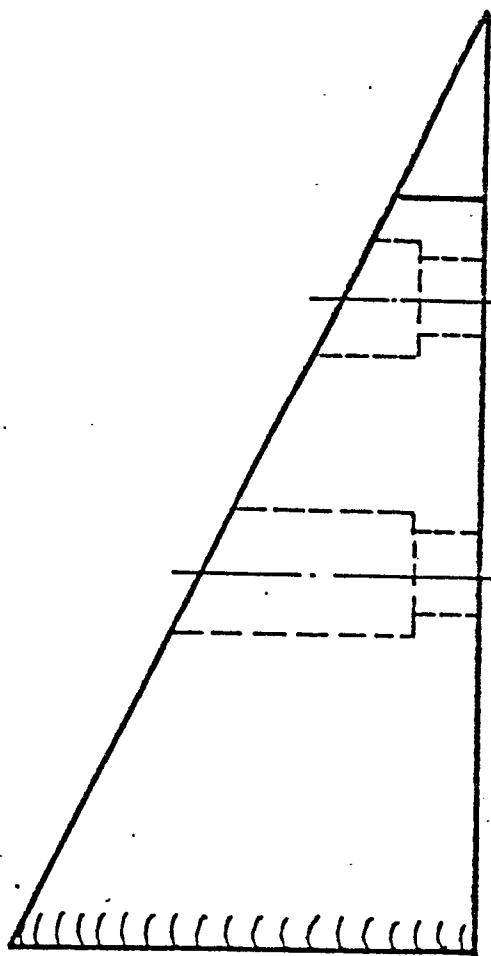


Fig. 8

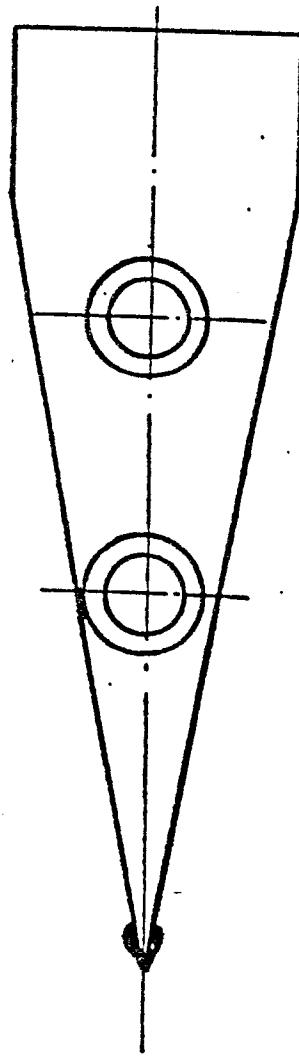


Fig. 7



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
P, A	DE-A-3 601 039 (A. HACKMACK) * Insgesamt * ---	1-3, 6, 7, 10	E 02 F 3/96 E 02 F 5/10 E 02 F 3/14 E 02 D 17/13
P, A	DE-A-3 428 541 (H. BAHLMANN) * Ansprüche 1-5; Figuren 1-6 *	1	
A	US-A-3 315 384 (H. WEYERS) * Spalte 3, Zeilen 34-67; Figuren 1-7 *	1-3, 6, 7	
A	DE-A-2 515 193 (A. NÜSSING) * Figur 1 *	1-4, 6	
A	US-A-3 266 179 (N.R. GOLDEN) * Ansprüche 1,2; Figuren 1-6 *	1-3, 5- 7	RECHERCHIERTE SACHGEBiete (Int. Cl. 4)
A	GB-A-1 099 699 (SOLETANCHE) * Seite 1, Zeilen 35-39; Figuren 1,2 *	1	E 02 F E 02 D
A	FR-A-2 000 530 (HYDROKOP) * Ansprüche 1-7; Figuren 1-5 *	1, 10	
	---	-/-	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG	Abschlußdatum der Recherche 12-04-1987	Prüfer ANGIUS P.	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist		
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument		
A : technologischer Hintergrund	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument		
O : nichtschriftliche Offenbarung	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie; übereinstimmendes Dokument		
P : Zwischenliteratur			
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze			



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int Cl 4)
P, A	DE-A-3 601 039 (A. HACKMACK) * Insgesamt * ---	1-3, 6, 7, 10	E 02 F 3/96 E 02 F 5/10 E 02 F 3/14 E 02 D 17/13
P, A	DE-A-3 428 541 (H. BAHLMANN) * Ansprüche 1-5; Figuren 1-6 *	1	
A	US-A-3 315 384 (H. WEYERS) * Spalte 3, Zeilen 34-67; Figuren 1-7 *	1-3, 6, 7	
A	DE-A-2 515 193 (A. NÜSSING) * Figur 1 *	1-4, 6	
A	US-A-3 266 179 (N.R. GOLDEN) * Ansprüche 1,2; Figuren 1-6 *	1-3, 5- 7	RECHERCHIERTE SACHGEBiete (Int Cl 4)
A	GB-A-1 099 699 (SOLETANCHE) * Seite 1, Zeilen 35-39; Figuren 1,2 *	1	E 02 F E 02 D
A	FR-A-2 000 530 (HYDROKOP) * Ansprüche 1-7; Figuren 1-5 *	1, 10	
	---	-/-	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG	Abschlußdatum der Recherche 12-04-1987	Prufer ANGIUS P.	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist		
A : technologischer Hintergrund	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument		
O : nichtschriftliche Offenbarung	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument		
P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie; übereinstimmendes Dokument		
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze			



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0233369

Nummer der Anmeldung

EP 86 11 7872

Seite 2

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE					
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrift Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)		
A	FR-A-2 080 053 (KONINKLIJKE NEDERLANDSCHE HEIDEMAATSCHAPPIJ) * Seite 4, Zeile 31 - Seite 5, Zeile 5; Figur 1 *	1-4, 10 -----			
RECHERCHIERTE SACHGEBiete (Int. Cl. 4)					
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.					
Recherchenort DEN HAAG	Abschlußdatum der Recherche 12-04-1987	Prüfer ANGIUS P.			
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE 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 T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze					
E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument					