

12

# EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 84101054.9

51 Int. Cl.<sup>3</sup>: E 02 B 11/00

22 Anmeldetag: 02.02.84

30 Priorität: 12.04.83 DE 3313147

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
21.11.84 Patentblatt 84/47

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

71 Anmelder: Hegler, Wilhelm  
Goethestrasse 2  
D-8730 Bad Kissingen(DE)

72 Erfinder: Hegler, Wilhelm  
Goethestrasse 2  
D-8730 Bad Kissingen(DE)

72 Erfinder: Hegler, Ralph-Peter, Dipl.Ing.  
Goethestrasse 2  
D-8730 Bad Kissingen(DE)

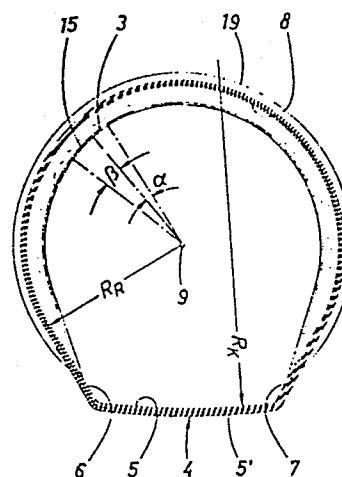
74 Vertreter: Rau, Manfred, Dr. Dipl.-Ing. et al,  
Patentanwälte Rau & Schneck Königstrasse 2  
D-8500 Nürnberg 1(DE)

54 Teil-Sickerrohr mit Steck-Muffe.

57 Bei einem Teil-Sickerrohr ist eine über den größeren Teil seines Umfanges sich erstreckende Kreisprofil-Wandfläche (8) gewellt ausgebildet. An sie schließt sich ein Fuß (4) mit Bodenfläche (5) und Seitenwandabschnitten (6, 7) an. Es weist eine einstückig angeformte Steck-Muffe (12) an einem Ende auf, die zur Aufnahme des freien Endes eines gewellten Rohr-Abschnittes (2) an diesen angepaßt ist und weist im gewellten Wandflächen-Bereich angeordnete, schlitzartig ausgebildete Wasser-Durchtrittsöffnungen (3) auf.

Um insbesondere eine dichte Steck-Muffen-Verbindung zu erreichen, sind die Bodenfläche (5) des Fußes (4) und die entsprechende Bodenfläche (5') der Steck-Muffe (12) leicht konvex gewölbt ausgebildet.

Fig. 2



Wilhelm Hegler, Goethestraße 2, D-8730 Bad Kissingen

---

"Teil-Sickerrohr mit Steck-Muffe"

---

Die Erfindung betrifft ein Teil-Sickerrohr nach dem  
5 Oberbegriff des Anspruches 1. Derartige Teil-Sicker-  
rohre sind seit über 10 Jahren bekannt und handels-  
üblich. Sie können, da sie einwandig ausgebildet  
sind, aus Hart-Polyvinylchlorid (Hart-PVC) hergestellt  
sein. Bei kleinen Nennweiten können die Wasser-Durch-  
10 trittsöffnungen gestanzt werden. Bei Nennweiten ab  
150 mm müssen die schlitzzartigen Wasser-Eintrittsöff-  
nungen durch Sägen hergestellt werden; hierdurch bedingt  
erstrecken sich die Durchtrittsöffnungen über einen Um-  
fangswinkel von 25 bis 35°. Diese bekannten Rohre wei-  
15 sen folgende Nachteile auf. Beim Einsatz eines gewell-  
ten Rohr-Abschnittes in eine jeweils am anderen Ende  
des entsprechenden Rohr-Abschnittes ausgebildete Steck-  
Muffe wölbt sich die Bodenfläche des Fußes des Rohr-  
Abschnittes nach innen, wodurch eine undichte Verbin-  
20 dung entsteht. Insbesondere bei größeren Nennweiten  
von Teil-Sickerrohren werden wasserdichte Muffenver-  
bindungen gefordert. Auch ein zusätzlich in eine Ril-  
le eingefügter Dichtring kann die Undichtigkeit nicht  
beseitigen. Durch das Sägen der verhältnismäßig langen,  
25 schlitzförmigen Wasser-Durchtrittsöffnungen wird insge-  
samt die Formstabilität der Rohre reduziert, wodurch

wiederum auch die Herstellung einer stramm sitzenden und völlig dichten Muffen-Verbindung erschwert wird. Außerdem können zwischen die Wellenberge eingedrückte Steine zu einer weitgehenden Öffnung der langen, schlitzförmigen Durchtrittsöffnungen führen, so daß kleine 5 Steine und Erdreich in die Rohre gelangen, was auf Dauer zu einer völligen Verschmutzung und Verstopfung führen kann. Dieses Aufweiten der langen, schlitzförmigen Durchtrittsöffnungen kann nur dadurch eingeschränkt werden, 10 daß die Rohre in diesem Bereich verhältnismäßig dickwandig ausgebildet werden, was zu einem an sich unerwünschten hohen Materialeinsatz führt.

Doppelwandige Sicker-Rohre, die aus einem gewellten 15 Außenrohr und einem fest hiermit verbundenen glatten Innenrohr bestehen, weisen diese Nachteile zwar nicht auf; derartige doppelwandige Rohre sind aber außerordentlich teuer, zumal sie nicht aus PVC, sondern nur aus PE hergestellt werden können.

20 Aus der DE-OS 32 00 081 ist es bekannt, Teil-Sickerrohre der gattungsgemäßen Art und auch doppelwandige, innen glatte Sickerrohre mit jeweils im Wellental angeordneten, schlitzförmigen Wasser-Durchtrittsöffnungen zu versehen, die sich nur über einen sehr kurzen Umfangswinkel erstrecken, und die somit die Scheiteldruckfestigkeit und die Formstabilität des Rohres nur geringfügig 25 beeinträchtigen.

30 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Teil-Sickerrohr der gattungsgemäßen Art so auszugestalten, daß insbesondere eine dichte Steck-Muffen-Verbindung herstellbar ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruches 1 gelöst. Durch die konvexe Ausgestaltung der Bodenfläche wird erreicht, daß beim Herstellen eines Preßverbandes zwischen Rohrab-

5 schnitt und Innenwand der Steck-Muffe sich die Bodenflächen in gleicher Richtung, nämlich nach außen gerichtet gegeneinander pressen, so daß also kein Schlitz zwischen den Bodenflächen auftritt, durch den Wasser austreten könnte. Aus Anspruch 2 ergibt sich, daß die

10 Krümmung der Bodenflächen nur sehr gering ist.

Aus Anspruch 3 ergibt sich, daß insbesondere in Verbindung mit den Ansprüchen 1 bzw. 2 eine leicht durchführbare Montage erreichbar ist, wobei eine rundum gleich-

15 mäßige, flächige Pressung in der Steck-Muffe erreicht wird. Die Maßnahmen nach Anspruch 4 erleichtern das Einführen des Rohr-Abschnittes in die Steck-Muffe. Durch die Maßnahmen nach den Ansprüchen 5 und 6 wird in Verbindung mit den vorhergehenden Maßnahmen erreicht,

20 daß zum einen ein Aufweiten der Schlitze unterbunden wird, und daß zum anderen die Scheiteldruckfestigkeit praktisch nicht beeinträchtigt wird. Auch dies führt wiederum dazu, daß die rundum gleichmäßige Anpressung zwischen Steck-Muffe und Rohrabschnitt erhalten bleibt, was wiederum

25 auch zur Folge hat, daß eine besonders einfache und gute Verklebung möglich ist. Die Ausgestaltungen nach den Ansprüchen 5 bis 7 ermöglichen wiederum die Maßnahmen nach Anspruch 8. Diese sind darauf zurückzuführen, daß der warmplastische, von einem Extruder gespritzte Kunststoffschlauch bereits in dem Bereich,

30

aus dem der Fuß ausgeformt wird, dickwandiger gespritzt  
wird als in dem Bereich, aus dem die Kreisprofil-Wand-  
fläche ausgeformt wird. Durch das Verformen zu einem ge-  
wellten Profil wird dort ohnehin die Wandstärke noch  
5 einmal reduziert. Die erfindungsgemäßen Wandstärken-  
verhältnisse gehen über letzteres aber hinaus. Ohne daß  
zusätzlich Material eingebracht wird, wird durch Erhöhung  
der Wandstärke im Fußbereich letzterer versteift, wodurch  
auch noch die aufgrund der Maßnahmen nach den Ansprüchen  
10 1 und 2 bewirkten Effekte verstärkt werden.

Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben  
sich aus der Beschreibung eines Ausführungsbeispiels  
15 anhand der Zeichnung. Es zeigt

Fig. 1 zwei Rohr-Abschnitte mit Steck-Muffen-Verbin-  
dung im Längsschnitt und  
20

Fig. 2 einen Querschnitt durch Fig. 1 gemäß der  
Schnittlinie II-II.

Bei den in der Zeichnung dargestellten, miteinander verbundenen Rohr-Abschnitten 1, 2 handelt es sich um ein sogenanntes Teilsickerrohr, d.h. um ein Sickerrohr, das nur über einen Teil seines Umfangs mit Wasser-Durch-

5 trittsöffnungen 3 versehen ist. Wie sich aus Fig. 2 ergibt, haben die Rohr-Abschnitte 1, 2 über etwa drei Viertel ihres Umfangs Kreisquerschnitt. In dem restlichen Bereich weisen sie einen Fuß 4 auf, dessen Bodenfläche 5 sich etwa tangential zu dem in diesen Bereich fortgesetzt gedachten Kreisprofil erstreckt. Von

10 der Bodenfläche gehen zwei Seitenwandabschnitte 6, 7 tangential in die Kreisprofilwandfläche 8 über, wobei die Bodenfläche 5 und die Seitenwandabschnitte 6, 7 sich nach oben erweitern.

15

Wie aus Fig. 1 hervorgeht, handelt es sich um sogenannte kreisgewellte Rohre, d.h. die Rohr-Abschnitte 1, 2 weisen in ihren jeweiligen Kreisprofil-Wandflächen 8 in Ebenen senkrecht zur Mittel-Längsachse 9 liegende

20 teilringförmige Wellenberge 10 bzw. Wellentäler 11 auf.

An dem einen Rohr-Abschnitt 1 ist eine Steck-Muffe 12 angeformt, deren Innenquerschnitt etwa - von weiter

25 unten im Detail noch zu erläuternden Ausnahmen abgesehen - dem Außenquerschnitt des jeweiligen gewellten Rohr-Abschnittes entspricht, wobei die gewellten Abschnitte der Rohr-Abschnitte 1, 2 über ihre volle Länge identisches Querschnittsprofil aufweisen. Die Herstellung solcher Rohre erfolgt kontinuierlich aus einem von einem Extruder ausgespritzten, noch warmplastischen Schlauch, der in eine Vorrichtung eingeführt wird, in der in umlaufenden, sich zu einer Formstrecke er-

30

gänzenden Matrizenhälften mit entsprechendem Profil  
der noch warmplastische Schlauch von innen durch  
Druckluft oder von außen durch Vakuum verformt wird.  
Derartige Steckmuffen werden dadurch gebildet, daß je-  
5 weils zwischen entsprechend langen, in der Regel  
mehrere Meter langen, gewellten Abschnitten ein glatt-  
wandiger Abschnitt ausgeformt wird. Durch Abtrennen  
eines kurzen Übergangsabschnittes zwischen dem freien  
Ende 13 der Muffe und dem durch ein Wellental 11 ge-  
10 henden freien Ende 14 des anderen Rohr-Abschnittes 2  
erhält man dann zwei Rohr-Abschnitte 1, 2, wobei je-  
weils an einem Ende jedes Rohr-Abschnittes eine Steck-  
Muffe 12 ausgebildet ist. Insoweit, als die Rohr-Ab-  
schnitte 1, 2 mit Steck-Muffe 12 und ihre Herstellung  
15 vorstehend erläutert sind, ist dies allgemein bekannt  
und handelsüblich.

Die Wasser-Durchtrittsöffnungen 3 im oberen Bereich  
der jeweiligen Kreisprofil-Wandfläche 8 jedes Rohrab-  
20 schnittes 1, 2 liegen in den jeweiligen Wellentälern 11  
und erstrecken sich in Umfangsrichtung. Sie sind als  
jeweils verhältnismäßig kurze Schlitzte ausgebildet, die  
sich nur über einen Umfangswinkel  $\alpha = 6 - 12^\circ$  erstrecken.  
Der jeweils zwischen zwei in einem Wellental 11 benach-  
25 barten Durchtrittsöffnungen 3 befindliche Steg 15 er-  
streckt sich über einen Umfangswinkel von  $\beta = 5 - 10^\circ$ .  
Derartig kurze, schlitzartige Durchtrittsöffnungen 3  
in den Wellentälern 11 werden mittels einer in der  
Patentanmeldung P 32 00 081.2 beschriebenen Technik  
30 hergestellt. Durch diese kurze Ausbildung der schlitz-  
artigen Durchtrittsöffnungen 3 wird verhindert, daß  
beim Verlegen der Sickerrohre Steine, die in die Wellen-  
täler 11 gelangen, diese in Längsrichtung aufspreizen.

Außerdem ist die Reduktion der Scheiteldruckfestigkeit durch die Anbringung der Wasser-Durchtrittsöffnungen 3 auf ein Minimum reduziert.

5 Durch die geringe Schwächung der Scheiteldruckfestigkeit der Rohr-Abschnitte 1, 2 kann die Wandstärke im Bereich der Kreisprofil-Wandfläche 8 im Vergleich zu Rohr-Ab-  
schnitten mit längeren Wasser-Durchtrittsöffnungen redu-  
ziert werden, so daß - ohne Erhöhung des Gesamtmaterial-  
10 aufwandes - die Wandstärke im Bereich der Bodenfläche 5 und der Seitenwandabschnitte 6, 7 vergrößert werden kann.

Wie insbesondere aus Fig. 2 hervorgeht, ist die Wellung,  
15 d.h. die Kreisprofil-Wandfläche 8 bis relativ nahe an die Bodenfläche 5 herangeführt, d.h. die nicht von der Wellung überdeckten Seitenwandabschnitte 6, 7 sind ver-  
hältnismäßig kurz. Auch hierdurch wird die Profilsteifig-  
keit und damit auch die Scheiteldruckfestigkeit des ge-  
20 samten Rohrabschnittes 1 bzw. 2 vergrößert.

Wie aus Fig. 2 hervorgeht, ist die Bodenfläche 5 des je-  
weiligen Rohr-Abschnittes 1 bzw. 2 und entsprechend auch  
die Bodenfläche 5' der Steck-Muffe 12 leicht nach außen  
25 gewölbt, wobei der Krümmungsradius  $R_K$  drei-bis zehnmal  
so groß ist wie der Radius  $R_R$  der Kreisprofil-Wandfläche 8  
des jeweiligen Rohr-Abschnitts 1 bzw. 2.

Die Steck-Muffe 12 hat im Bereich ihres freien Endes 13  
30 einen kurzen, sich konisch erweiternden Abschnitt 16,  
der am freien Ende 13 ein deutliches Übermaß gegenüber  
dem Außenprofil des Rohr-Abschnittes 2 aufweist, so daß  
dieser leicht in die Steck-Muffe 12 eingeführt werden  
kann. An diesen sich konisch aufweitenden Abschnitt 16



schließt sich ein Abschnitt 17 an, der über seine Erstreckung gleichbleibenden Querschnitt hat, wobei das Innenprofil dieses Abschnittes dem Außenprofil des Rohrabschnittes 2 mit wenigen Zehntel Millimetern Übermaß entspricht, so daß ein weitgehend, aber nicht völlig spielfreies Einführen des Rohrabschnittes 2 in diesen Bereich möglich ist. Vom Ende dieses Abschnittes 17 bis zum gewellten Abschnitt des Rohr-Abschnittes 1 ist ein sich leicht verjüngender Abschnitt 18 vorgesehen, der sich von den erwähnten einigen Zehntel Millimetern Übermaß auf einige Zehntel Millimeter Untermaß verjüngt, so daß der Rohr-Abschnitt 2 mit seinem freien Ende 14 rundum unter Pressung anliegend eingeführt wird. Da die Bodenflächen 5, 5' leicht konvex gewölbt sind, tritt bei diesem Zusammenschieben bis auf Preßsitz eine verstärkte gegenseitige Anpressung ein; die Bodenfläche 5 hebt sich somit nicht von der Bodenfläche 5' ab.

Vor dem Einführen des freien Endes 14 des Rohr-Abschnittes 2 in die Steck-Muffe 12 kann deren Innenfläche insbesondere im Bereich der Abschnitte 17, 18 mit einem geeigneten Kunststoff-Kleber versehen werden, der beim Zusammenschieben als Gleitmittel wirkt, und der zu einer besonders dichten und festen Verbindung führt, da - wie geschildert - der Rohr-Abschnitt 2 mit seinen Wellenbergen 10 bzw. seinen Seitenwandabschnitten 6, 7 bzw. seiner Bodenfläche 5 rundum dicht und fest an der entsprechenden Innenfläche der Steck-Muffe 12 anliegt.

Am Übergang von dem sich konisch nach außen erweiternden Abschnitt 16 zum querschnittsgleichen Abschnitt 17 der Steck-Muffe 12 ist eine Versteifungsrippe 19 ausgebildet. Die einwandigen Rohrabschnitte 1, 2 mit Steck-Muffe 12 bestehen aus Hart-PVC.

## Patentansprüche:

1. Teil-Sickerrohr mit einer über den größeren Teil seines Umfanges sich erstreckenden Kreisprofil-Wandfläche (8), die gewellt ausgebildet ist und an die  
5 sich ein Fuß (4) mit Bodenfläche (5) und Seitenwandabschnitten (6, 7) anschließt, mit einer einstückig angeformten Steck-Muffe (12) an einem Ende, die zur Aufnahme des freien Endes eines gewellten Rohr-Abschnittes (2) an diesen angepaßt ist, und mit im gewellten Wandflächen-Bereich angeordneten, schlitzartig ausgebildeten Wasser-Durchtrittsöffnungen (3),  
10 dadurch gekennzeichnet, daß die Bodenfläche (5) des Fußes (4) und die entsprechende Bodenfläche (5') der Steck-Muffe (12) leicht konvex gewölbt ausgebildet  
15 sind.
2. Sickerrohr nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Krümmungsradius ( $R_K$ ) der Bodenflächen (5, 5') etwa drei- bis zehnmal so groß ist wie  
20 der Radius ( $R_R$ ) des Kreisprofil-Wandfläche (8).
3. Sickerrohr nach Patentanspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Steck-Muffe (12) vor dem Übergang zum gewellten Rohr-Abschnitt (1) einen sich  
25 konisch leicht von geringem Übermaß zu geringem Untermaß - im Vergleich zum Außenprofil des Rohr-Abschnittes (2) - verjüngenden Abschnitt (18) aufweist.
- 30 4. Sickerrohr nach einem der Patentansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Steck-Muffe (12) im Bereich ihres freien Endes (13) einen sich gegenüber dem gewellten Rohr-Abschnitt (2) konisch erweiternden Einführ-Abschnitt (16) aufweist.

5. Sickerrohr nach einem der Patentansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Wasser-Durchtrittsöffnungen (3) sich jeweils nur über einen Umfangswinkel ( $\alpha$ ) von 6 bis 12° erstrecken.

5

6. Sickerrohr nach Patentanspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Wasser-Durchtrittsöffnungen (3) sich jeweils nur über einen Umfangswinkel ( $\alpha$ ) von 7 bis 10° erstrecken.

10

7. Sickerrohr nach einem der Patentansprüche 1 bis 6, insbesondere Patentanspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Stege (15) zwischen zwei in Umfangsrichtung benachbarten Durchtrittsöffnungen (3) sich jeweils über  
15 einen Umfangswinkel ( $\beta$ ) von 5 bis 10° erstrecken.

8. Sickerrohr nach einem der Patentansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Wandstärke der Bodenfläche (5) das 3- bis 5-Fache der Wandstärke der  
20 gewellten Kreisprofil-Wandfläche (8) beträgt.

Fig. 1

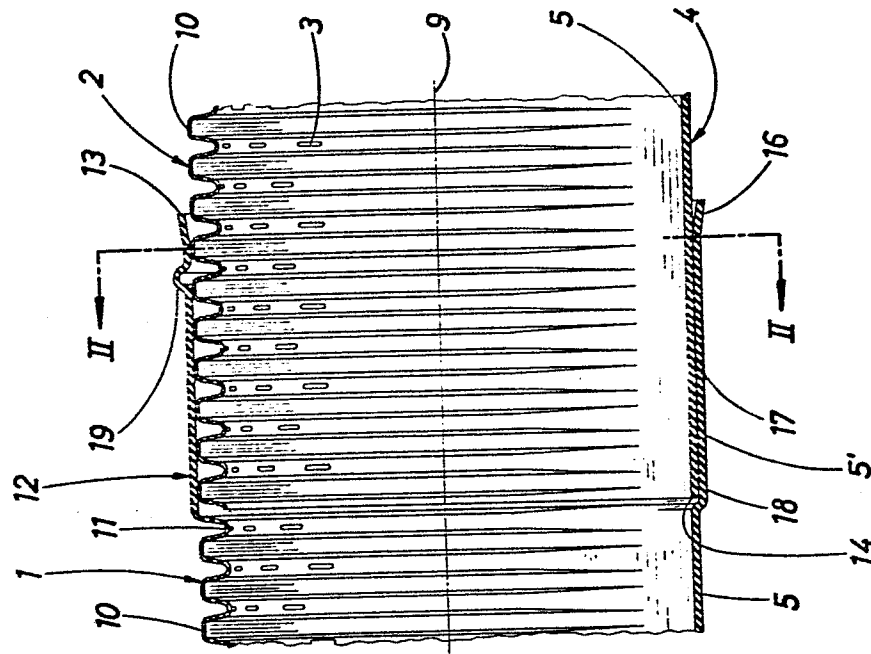
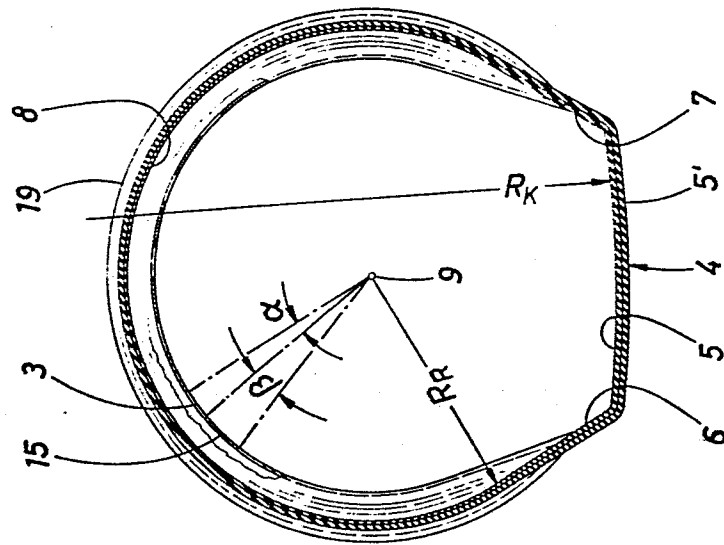


Fig. 2





Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0125382

Nummer der Anmeldung

EP 84 10 1054

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. <sup>3</sup> )
X	DE-A-2 459 692 (GRÜLL) * Seite 4, Zeilen 1,2; Figuren 1,2 *	1	E 02 B 11/00
A	US-A-3 958 425 (ERNEST) * Figuren 1,4,7 *	3	
A	FR-A-1 585 236 (WAVIN) * Seite 2; Figuren 1,2 *	3,4	
A	GB-A- 956 046 (CARTER) * Seite 2, Zeilen 92-112; Figuren 5-9 *	5,6	
A,D	DE-A-3 200 081 (HEGLER)		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. <sup>3</sup> )
			E 02 B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 24-07-1984	Prüfer HANNAART J.P.
<b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN</b> X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze			
E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			