

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer: 87112220.6

(51) Int. Cl. 4: **B25D 17/12**, E21B 4/14, E21B 7/26, E21B 7/20, E21B 21/00, F01N 1/10

(22) Anmeldetag: 22.08.87

(30) Priorität: 10.10.86 DE 3634579

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung: 13.04.88 Patentblatt 88/15

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH ES FR GB GR IT LI LU NL SE

(71) Anmelder: **Schmidt, Paul**
Winterberger Strasse
D-5940 Lennestadt 1/Saalhausen(DE)

(72) Erfinder: **Schmidt, Paul**
Winterberger Strasse
D-5940 Lennestadt 1/Saalhausen(DE)

(74) Vertreter: **König, Reimar, Dr.-Ing. et al**
Patentanwälte Dr.-Ing. Reimar König
Dipl.-Ing. Klaus Bergen Wilhelm-Tell-Strasse
14 Postfach 260162
D-4000 Düsseldorf 1(DE)

(54) **Pneumatisches Rammbohrgerät.**

(57) Ein pneumatisches Rammbohrgerät (12) weist einen im Abluftstrom des Geräts angeordneten luftdurchlässigen Hohlzylinder (2) mit einer schalldämpfenden und/oder einer ölabscheidenden Füllung (9, 11) auf.

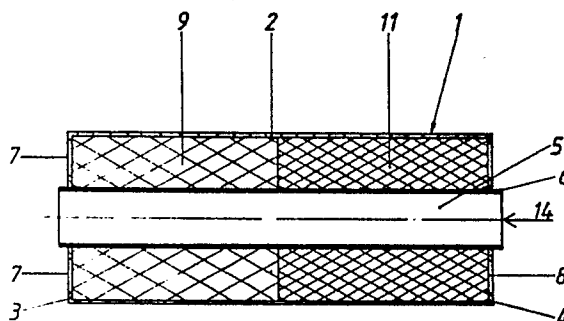


Fig. 1

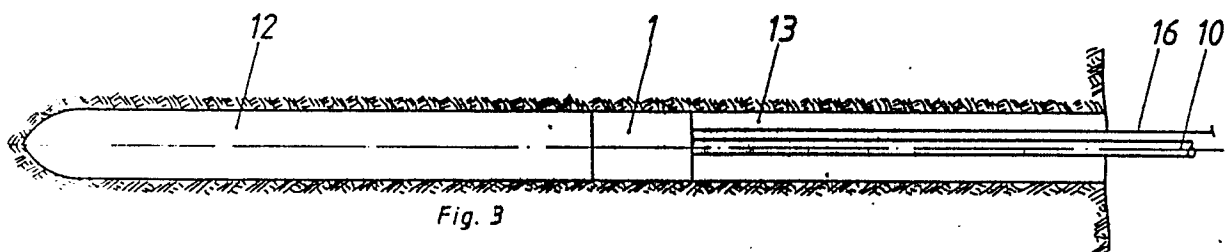


Fig. 3

EP 0 263 281 A1

"Pneumatisches Rammbohrgerät "

Die Erfindung betrifft ein pneumatisches Rammbohrgerät, bei dem ein axial hin- und herbewegter Kolben seine Schlagenergie an das Gehäuse und/oder dessen Schlagspitze abgibt.

Rammbohrgeräte, auch unter der Bezeichnung Bodenraketen bekannt, dienen in erster Linie dazu, Versorgungsleitungen für Wasser oder Elektrizität sowie Telefonkabel zu verlegen, ohne die Straßendecke oder die Bürgersteige aufreißen zu müssen. Sie besitzen gewöhnlich eine von einem pneumatisch betriebenen Schlagkolben beaufschlagte Schlagspitze. Beim Vortrieb der Schlagspitze wird der Schlagkolben in einem rohrförmigen Gehäuse hin- und herbewegt, indem über eine Druckluftleitung zugeführte Druckluft wechselweise die vordere und die rückwärtige Stirn des Schlagkolbens beaufschlagt. Durchtrittsöffnungen im rückwärtigen Gehäuseende erlauben den Austritt der Abluft in den von dem Rammbohrgerät geschaffenen Erdkanal und von dort ins Freie.

Wie bei den meisten Druckluftgeräten werden auch bei Rammbohrgeräten der Druckluft Schmierstoffe wie z. B. Mineralöle oder andere Zusätze beigemischt. Diese Zusatzstoffe gelangen als Nebel zusammen mit der Abluft ins Freie und stellen eine Gefahr für das Bedienungspersonal und die Umwelt dar.

Der von den meisten Rammbohrgeräten erzeugte Lärm übersteigt häufig den auf Dauer gesundheitsschädlichen Pegel von 90 dBA. Auch bei einem vorwiegend unter der Erdoberfläche arbeitenden Rammbohrgerät wird dieser Pegel meist überschritten. Insbesondere wenn gleichzeitig mit dem Rammen ein Leitungsrohr eingezogen wird, dringt erheblicher Lärm nach außen, da das Rohr wie ein Schallrohr wirkt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Rammbohrgerät zu schaffen, das einen Teil der den Betrieb solcher Druckluftgeräte begleitenden Beeinträchtigungen der Umwelt vermindert.

Diese Aufgabe wird bei einem Rammbohrgerät der eingangs genannten Art erfindungsgemäß durch einen im Abluftstrom angeordneten luftdurchlässigen Hohlzylinder mit einer schalldämpfenden und/oder einer ölabscheidenden Füllung gelöst.

Wenn der Hohlzylinder einen zentrischen Durchlass aufweist, läßt er sich über die Druckluftleitung des Rammbohrgerätes ziehen; er kann auch ein konzentrisches Rohrstück beispielsweise mit überstehenden Gewinden zum Verschrauben mit zwei Teilstücken der Druckluftleitung aufweisen. Der Hohlzylinder füllt dann in etwa den freien

Ringraum zwischen der Druckluftleitung und der Wandung des von dem Rammbohrgerät geschaffenen Erdkanals aus, so daß im wesentlichen die gesamte Abluft konditioniert wird.

Des Weiteren kann der Hohlzylinder auch an mindestens einer Stirnseite einen Seilanschluß besitzen, um zwischen dem rückwärtigen Ende des Rammbohrgeräts und dem Hohlzylinder und/oder dem Hohlzylinder und einem Nachziehrrohr ein Seil spannen zu können.

Der Filter läßt sich auch direkt am rückwärtigen Ende des Rammbohrgeräts oder aber im Abstand in einem vom Gerät nachgezogenen Leitungsrohr anordnen, da sein Außendurchmesser dem Aussendurchmesser des Druckluftgeräts angepaßt ist. In jedem Fall ist gewährleistet, daß praktisch keine Abluft nach außen dringt, ohne den Filter passiert zu haben.

Der Hohlzylinder kann als Durchlässe für die vom Rammbohrgerät kommende Abluft dienende Löcher in seinen Stirnseiten aufweisen. Wenn die Ablufteintrittslöcher und die Abluftaustrittslöcher einander gegenüberliegen, ist ein lediglich durch die Füllung gedämpfter, aber ansonsten ungehinderter Luftdurchtritt gewährleistet.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels des näheren erläutert. In der Zeichnung zeigen:

Fig. 1 einen erfindungsgemäßen Filter im Längsschnitt,

Fig. 2 eine Vorderansicht des Filters gemäß Fig. 1,

Fig. 3 einen mit einem Rammbohrgerät verbundenen Filter gemäß Fig. 1,

Fig. 4 einen im Eingang eines Erdkanals angeordneten Filter gemäß Fig. 1 und

Fig. 5 einen in einem Nachziehrrohr angeordneten Filter gemäß Fig. 1.

Der Filter 1 besteht aus einem Hohlzylinder 2, dessen Stirnseiten 3, 4 jeweils eine zentrische kreisförmige Öffnung 5 für ein konzentrisch zum Zylinder 2 angeordnetes Rohrstück 6 kleineren Durchmessers und geringfügig größerer Länge zum Durchziehen einer Druckluftleitung 10 sowie weitere mit ihren Mittelpunkten konzentrisch zur Öffnung 5 angeordneten Löchern 7, 8 aufweisen. In dem Zylinder 2 befinden sich Filtermaterialien 9, 11 zum Filtern und Schalldämmen des Abluftstroms.

Weist das Rohrstück an seinen überstehenden Teilen eine Schlauchkupplung, beispielsweise ein Gewinde, auf, läßt sich der Filter auch zwischen zwei Teilstücken der Druckluftleitung 10 anordnen, er wandert dann mit der Druckluftleitung entsprechend dem Gerätevortrieb.

Wenn der Filter 1 bei einem pneumatisch betriebenen Rammbohrgerät 12 so angeordnet wird, daß die Druckluft in Richtung des Pfeils 14 zum Rammbohrgerät 12 gelangt, dann dringt die Abluft durch die Löcher 7 der Stirnseite 3 in die schalldämpfende Füllung 9 und anschließend in die ölabscheidende Füllung 11 und tritt schließlich aus den Löchern 8 der Stirnseite 5 aus.

Die Fig. 3 bis 5 zeigen verschiedene Anordnungsmöglichkeiten für den Filter 1; er läßt sich direkt am rückwärtigen Ende des Rammbohrgerätes 12 (Fig. 3), am Anfang des vom Rammbohrgerät 12 erstellten Erdkanals 13 (Fig. 4) oder in einem vom Rammbohrgerät 12 nachgezogenen Schutzrohr 15 (Fig. 5) anordnen. Ist das Rammbohrgerät 12 mit einer Steuerleitung 16 und einem Nachziehseil 17 versehen, weist der Hohlzylinder vorzugsweise einen entsprechenden, in der Zeichnung nicht dargestellten, achsparallelen Durchlass auf. Das Nachziehseil kann aber auch direkt am Hohlzylinder befestigt sein.

Sein Außendurchmesser entspricht dem des Rammbohrgerätes oder dem des Schutzrohrs, so daß praktisch keine Abluft ungefiltert entweichen kann.

Es hat sich gezeigt, daß der erfindungsgemäße Filter bei Rammbohrgeräten den Schallpegel der Abluft von 100 dBA wesentlich verringert und Öl zu einem hohen Prozentsatz aus der Abluft entfernt. Dies ist von besonderer Bedeutung, weil Rammbohrgeräte der in Rede stehenden Art zumeist in dicht besiedelten und/oder verkehrsreichen Gebieten zum grabenlosen Verlegen von Versorgungsleitungen eingesetzt werden.

Ansprüche

1. Pneumatisches Rammbohrgerät, bei dem ein axial hin- und herbewegter Kolben seine Schlagenergie an das Gehäuse und/oder dessen Schlagspitze abgibt, gekennzeichnet durch einen im Abluftstrom angeordneten luftdurchlässigen Hohlzylinder (2) mit einer schalldämpfenden und/oder einer ölabscheidenden Füllung (9, 11).

2. Rammbohrgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Hohlzylinder (2) ein konzentrisches Rohrstück (6) aufweist.

3. Rammbohrgerät nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß Ablufteinlaßlöcher (7) Abluftauslaßlöchern (8) gegenüberliegen.

4. Rammbohrgerät nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Hohlzylinder (2) am rückwärtigen Ende des Geräts (12) angeordnet ist.

5. Rammbohrgerät nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eine Stirnfläche des Hohlzylinders mit einem Seilanschluß versehen ist.

6. Rammbohrgerät nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Hohlzylinder (2) in dem vom Gerät (12) geschaffenen Erdkanal (13) angeordnet ist.

7. Rammbohrgerät nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Hohlzylinder (2) in einem Nachziehrohr (14) angeordnet ist.

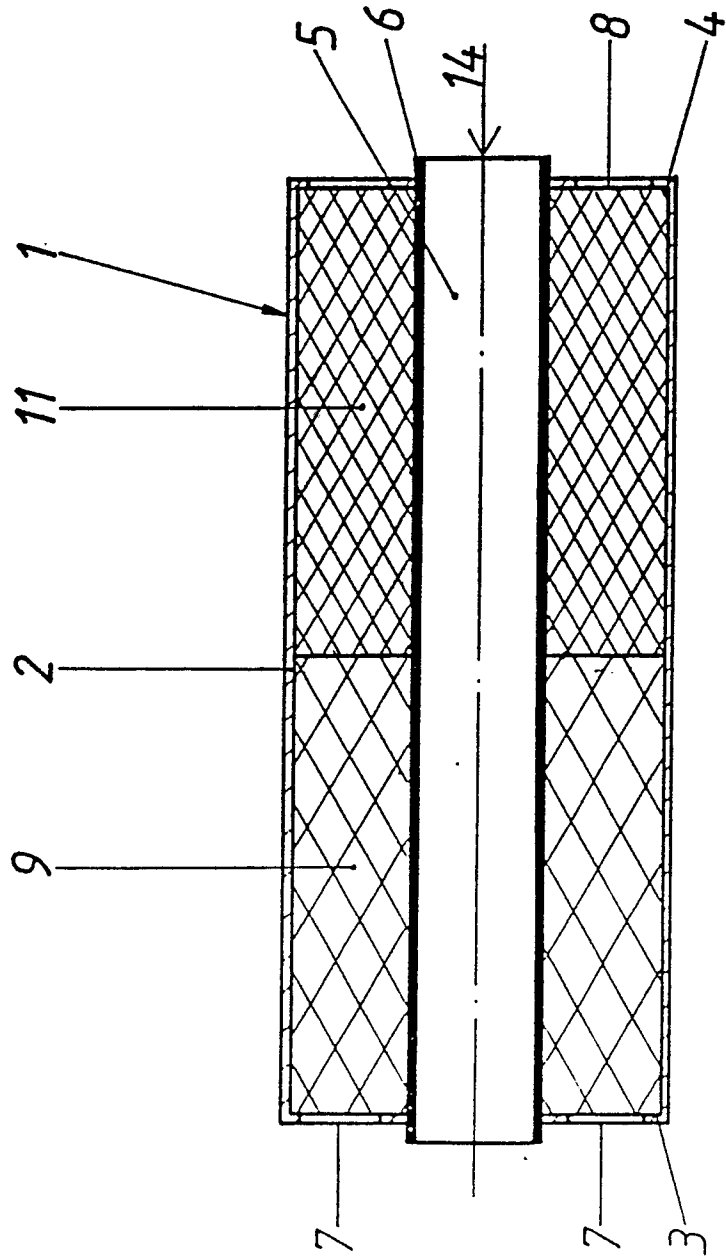


Fig. 1

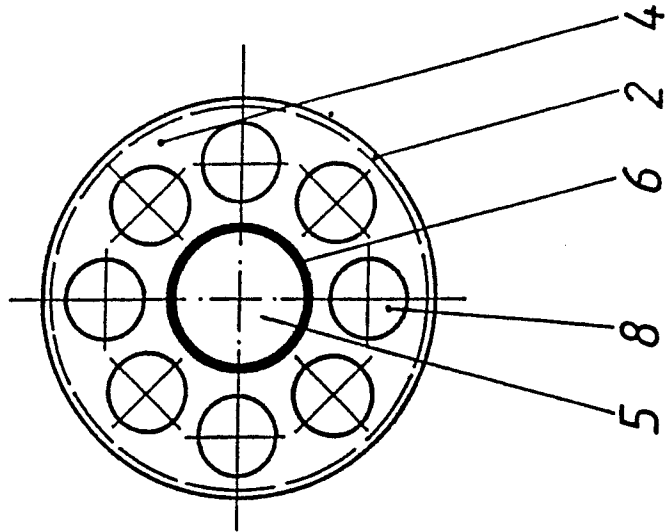


Fig. 2

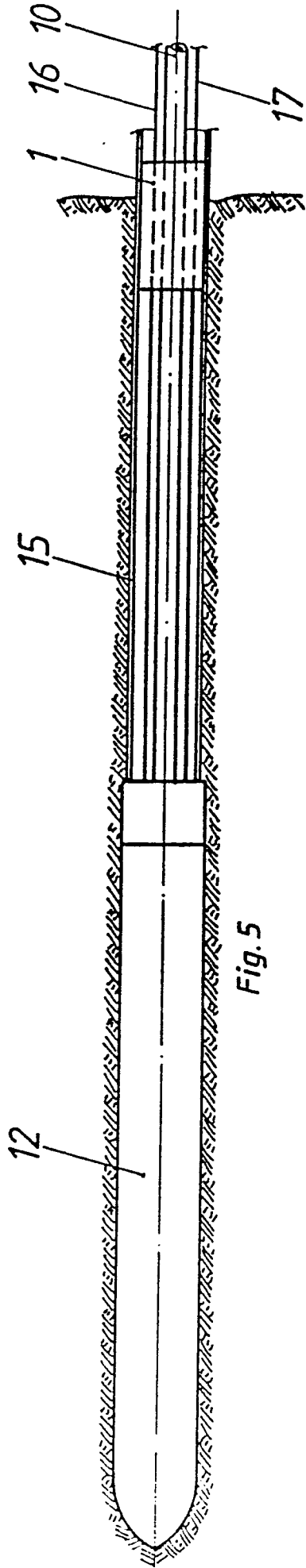


Fig. 5

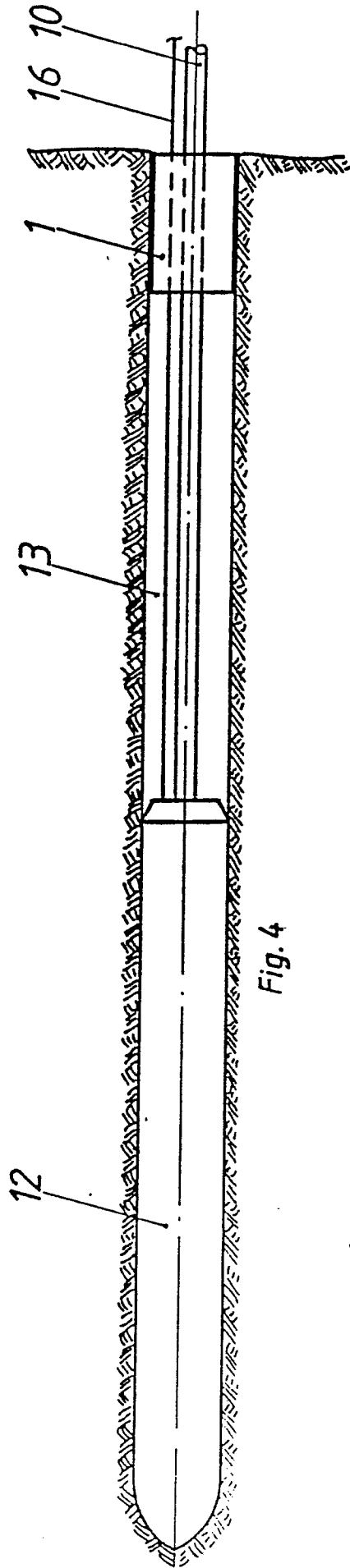


Fig. 4

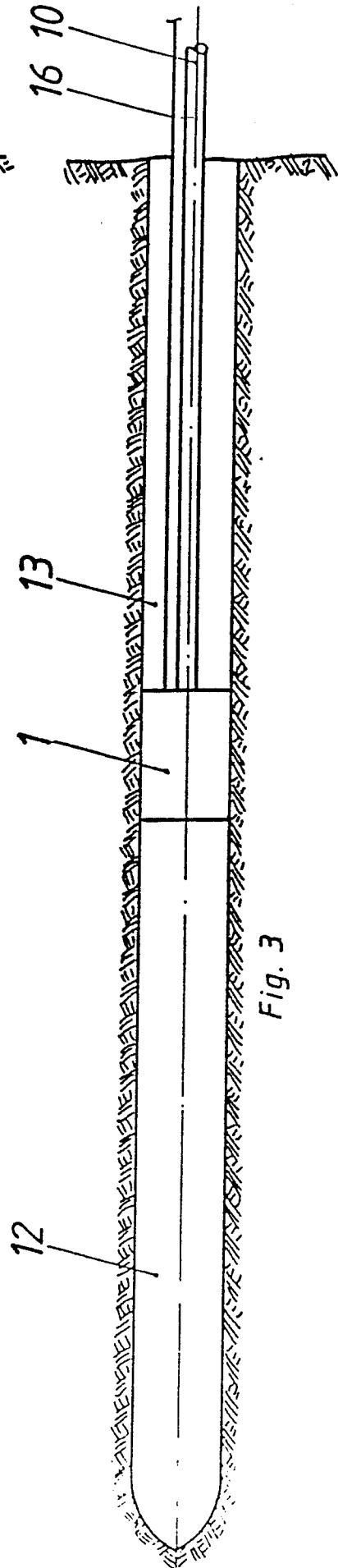


Fig. 3



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4)
X	US-A-4 424 883 (MUSIANI) * Spalte 3, Zeilen 55-65; Spalte 4, Zeilen 29-31, 42-45 * ---	1-4	B 25 D 17/12 E 21 B 4/14 E 21 B 7/26
X	CA-A-1 155 400 (WILLIAMS) * Seite 3, Zeile 16 - Seite 4, Zeile 3 * ---	1-3	E 21 B 7/20 E 21 B 21/00 F 01 N 1/10
X	US-A-4 134 472 (TRAINOR) * Spalte 2, Zeile 55 - Spalte 3, Zeile 2 * ---	1-3	
X	CH-A- 351 921 (GANZ) * Seite 1, Zeilen 28-39 * ---	1	
X	CH-A- 378 820 (SCHWEIZERISCHE INDUSTRIE-GESELLSCHAFT) * Seite 1, Zeilen 38-46 * ---	1	
A	US-A-4 196 783 (LÖF) * Zusammenfassung * ---	1,6,7	
A	DE-C- 14 978 (GILDEMEISTER) * Insgesamt * ---	1,2,6	
A	US-A-4 144 941 (RITTER) * Spalte 1, Zeilen 10-14; Spalte 3, Zeilen 55,56 * -----	1,5-7	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Präfer	
DEN HAAG	15-01-1988	SOGNO M. G.	
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 Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	