

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11)

Veröffentlichungsnummer:

0 324 150
A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21)

Anmeldenummer: 88121544.6

(51)

Int. Cl. 4: **E21B 10/44** , **E21B 17/22** ,
E21B 17/07 , **E21B 10/40**

(22)

Anmeldetag: 23.12.88

(30)

Priorität: 12.01.88 DE 3800611

(43)

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
19.07.89 Patentblatt 89/29

(84)

Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR GB IT LI

(71)

Anmelder: **Hawera Probst GmbH + Co.**
Schützenstrasse 77
D-7980 Ravensburg(DE)

(72)

Erfinder: **Moser, Bernhard**
Ulrichstrasse 31
D-7963 Altshausen(DE)

(74)

Vertreter: **Patentanwälte Dipl.-Ing. E. Eisele**
Dr.-Ing. H. Otten
Seestrasse 42
D-7980 Ravensburg(DE)

(54)

Bohrwerkzeug.

(57)

Es wird ein Bohrwerkzeug, vorzugsweise zur Herstellung von Durchbrüchen in Beton oder Mauerwerk, mit einer austauschbaren Förderwendel vorgeschlagen, bei welcher der Verschleiß an der Förderwendel (4) im Übergangsbereich zum Bohrerkopf (3) dadurch vermindert wird, daß elastische Abstützelemente (5) in Form von Gummi-Bolzen o. dgl. oder einer Federabstützung vorgesehen sind (hierzu Zeichnung).

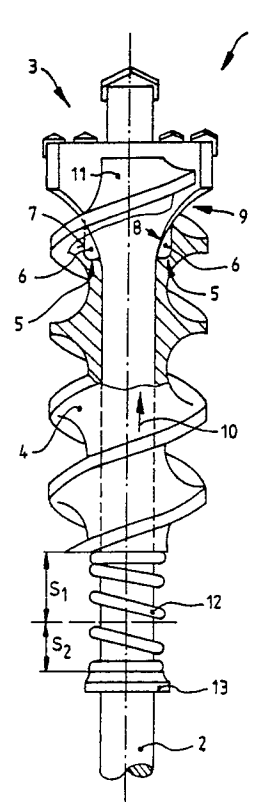


Fig. 1

EP 0 324 150 A1

Bohrwerkzeug

Die Erfindung betrifft ein Bohrwerkzeug nach dem Oberbegriff des Anspruch 1.

Bohrwerkzeuge mit austauschbaren Förderwendeln werden vorwiegend zur Herstellung von Durchbrüchen benutzt, unter Verwendung von elektrisch oder pneumatisch angetriebenen Bohrhämmern. Dabei ist der mit Hartmetall bestückte Bohrerkopf als Kreuzbohrkopf oder Vollbohrkopf ausgebildet. Derartige Werkzeuge sind beispielsweise in der DE-OS 26 39 310, DE-OS 30 44 757 oder der DE 25 43 578 dargestellt.

Die Drehmitnahme der aufsteckbaren Förderwendeln geschieht beispielsweise dadurch, daß sich diese im Bereich des radial ausladenden Bohrerkopfes abstützen. Die axiale Sicherung erfolgt mittels separaten Abstützringen auf dem Bohrerschaft oder durch den Anschlag des Bohrfutters der Antriebsmaschine.

Sofern eine axialfeste Begrenzung und Befestigung der Förderwendel vorgesehen ist, können beim Bohreinsatz hohe Kräfte durch Verklemmen und Verkanten der Wendel im Bohrloch auftreten. Bei Kunststoffwendeln kann dies zu einem erhöhten Verschleiß oder zu einem vorzeitigen Bruch führen.

In einer jüngeren Anmeldung P 36 35 538.0 der Anmelderin wurde deshalb mittels einer Spiralfeder ein axiales Spiel der Förderwendel gegenüber dem Bohrerschaft zugelassen, so daß sich die Förderwendel ggf. vom Bohrerkopf weg gegen den Druck der Feder bewegen und notfalls auch frei drehen kann. Hierdurch drückt jedoch die Abstützfeder die Förderwendel ständig mit einer bestimmten Anpreßkraft gegen den Bohrerkopf, so daß es an der Berührungsstelle zwischen Förderwendel und Bohrerkopf zu einem vorzeitigen Verschleiß der vorzugsweise aus Kunststoff hergestellten Förderwendel kommen kann.

Eine lose auf einem Bohrerschaft angeordnete austauschbare Förderwendel ist darüber hinaus bei jeder Schlagbewegung des Bohrhammers in axialer Richtung belastet, so daß ständig eine Relativbewegung zwischen Bohrerschaft bzw. Bohrerkopf und Wendel eintritt, die stets zu einem Aufschlag der Förderwendel gegenüber dem Anschlag am Bohrerkopf führt. Auch die hierdurch hervorgerufene Schlagbeanspruchung führt zu einer vorzeitigen Abnutzung der Förderwendel im Bereich ihrer Abstützung gegenüber dem Bohrerkopf.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Bohrwerkzeug mit gegenüber dem Bohrerschaft nicht fest verbundener Förderwendel zu schaffen, bei welchem der Verschleiß der vorzugsweise aus Kunststoff oder aus sonstigem schlagempfindlichen Material bestehenden Förderwendel durch die Be-

anspruchung im Betrieb gemindert wird.

Diese Aufgabe wird ausgehend von einem Bohrwerkzeug der einleitend bezeichnenden Art durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

In den Unteransprüchen sind vorteilhafte und zweckmäßige Weiterbildungen der Erfindung angegeben.

Das erfindungsgemäße Bohrwerkzeug hat gegenüber den bekannten Einrichtungen den Vorteil, daß die Lebensdauer der Förderwendel beträchtlich erhöht wird. Erfindungsgemäß wird hierfür ein elastisches Zwischenglied zur Abstützung bzw. Dämpfung der nach vorn gerichteten Axialbewegung der Förderwendel geschaffen, wodurch die Schläge auf die Wendel gedämpft werden. Die gewünschte und zulässige Axialbewegung der Förderwendel zur Ausweichung von Axialkräften oder zur Verhinderung des Blockierens wird demnach in der Endlage gedämpft. Hierdurch wird vor allem bei Kunststoff-Förderwendeln die Schlagbelastung beim Hammerbohren auf die Wendel erheblich reduziert bzw. gedämpft, so daß die sonst auftretenden Verformungen durch Einschneiden der Berührungskontur des Bohrerkopfes vermieden werden.

In Ausbildung der Erfindung nach Unteranspruch 2 wird die dämpfende Abstützung der Förderwendel gegenüber dem Bohrerkopf bzw. dem Bohrerschaft durch ein elastisches Abstützelement aus Gummi bewirkt, wobei dieses Abstützelement gemäß Unteranspruch 3 aus Gummi-Stiften oder Gummi-Bolzen o. dgl. gebildet ist. Diese Gummi-Bolzen sind im oberen Bereich der Wendel in Bohrungen derart eingelassen, daß sich die Wendel über diese Bolzen gegenüber dem Bohrerkopf abstützt.

Anstelle von Gummi-Bolzen kann auch gemäß Unteranspruch 4 ein Gummi-O-Ring verwendet werden, der entweder in einer Nut im Bohrerschaft oder in einer Nut in der Förderwendel eingelegt ist. Auch hier erfolgt die Abstützung der Förderwendel gegenüber dem Bohrerkopf bzw. dem Bohrerschaft über diesen O-Ring.

Eine alternative dämpfende Abstützung zwischen Förderwendel und Bohrerkopf bzw. Bohrerschaft ist in Unteranspruch 5 durch eine Spiralfeder vorgesehen. Die Förderwendel wird demnach gegen den Druck dieser Dämpfungsfeder gegen den Bohrerkopf geschoben und mittels eines Abstützrings oder des Bohrfutters selbst in der axialen Lage fixiert.

In Weiterbildung der Erfindung nach Unteranspruch 6 ist in an sich bekannter Weise eine Spiralfeder an dem, dem Bohrerkopf abgewandten Ende der Förderwendel vorgesehen.

Vorteilhafte und zweckmäßige Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigen

Fig. 1 ein erfindungsgemäßes Bohrwerkzeug mit einer dämpfenden Abstützung über Gummi-Bolzen,

Fig. 2 eine Abstützung mittels einer Spiralfeder und

Fig. 3 eine Abstützung über einen O-Ring.

Das in den Figuren 1 bis 3 dargestellte Bohrwerkzeug (1) besteht aus einem Bohrschaft (2) und Bohrerkopf (3) der als Kreuzbohrkrone ausgebildet ist, wie sie beispielsweise aus der DE-OS 34 26 977, insbesondere Figuren 3 und 4, bekannt ist. Die aufsteckbare und auswechselbare Förderwendel (4) ist mit dem Bohrerkopf (3) formschlüssig und verdrehgesichert verbunden. Die in den Figuren 1 bis 3 dargestellte Förderwendel (4) ist als vollprofilierter Kunststoff-Aufsteckwendel ausgebildet, d. h. die Förderwendel hat ein übliches Bohrerwendelprofil. Derartige Voll-Kunststoffwendel sind beispielsweise aus der DE 36 14 010 A1 oder der US 3 372 763 bekannt.

Anstelle der Massiv-Kunststoffwendel (4) kann auch eine gewickelte Förderwendel Verwendung finden, sofern an dieser ebenfalls das Problem des erhöhten Verschleißes an der Förderwendel durch entsprechende Belastung auftritt. Vorwiegend tritt dieses Problem jedoch an einer Vollprofil-Kunststoffwendel auf.

In Fig. 1 ist erfindungsgemäß das elastische Abstützelement (5) durch zwei in die Wendel (4) in axialer Richtung eingelassene Bolzen (6) gebildet. Hierzu weist die Wendel (4) eine Innenbohrung (7) auf, in die die gegenüber liegenden beiden Bolzen (6) derart eingelegt sind, daß sie die äußere Flanke (8) des bogenförmigen Ansatzes (9) der Kreuzbohrkrone (3) berühren. Die Bolzen (6) können auch schräg in entsprechenden Bohrungen (7) angeordnet sein, um möglichst senkrecht gegen die Aufschlagsfläche (8) aufzutreffen. Die Förderwendel (4) stützt sich demnach gegenüber dem Bohrerkopf (3) über die Gummi-Bolzen (6) ab. Bei einer axialen Belastung der Förderwendel (4) in Richtung zum Bohrerkopf (2) (Pfeil 10) wirken die Gummi-Bolzen (6) als dämpfendes Glied zwischen Förderwendel (4) und Bohrerkopf (3). Die Drehmitnahme der Förderwendel (4) ist durch eine formschlüssige Mitnahme (11) des oberen Bereichs der Förderwendel (4) in an sich bekannter Weise gewährleistet.

Wie in der älteren Anmeldung der Anmelderin P 36 35 538.0 vorgeschlagen, wird die Förderwendel (4) in Fig. 1 an ihrem unteren Ende durch eine Spiralfeder (12) abgestützt, die es erlaubt, daß sich die Förderwendel um einen axialen Betrag s_1 in

Richtung zum Einspannende des Bohrwerkzeugs verschieben kann, damit sich die Förderwendel gegenüber dem Bohrerkopf (3), ggf. beim Verklemmen, frei drehen kann. Die Spiralfeder (12) wird dann auf den Betrag s_2 zusammengedrückt. Die Förderwendel (4) und die Spiralfeder (12) werden in ihrer axialen Lage durch den Abstützring (13) gehalten.

Durch die Vorspannung der Spiralfeder (12) wird die Förderwendel (4) ständig gegen den Bohrerkopf (3) gepreßt, so daß die Gummi-Bolzen (6) die Abstützung gegenüber dem Bohrerkopf (3) übernehmen. Die axiale Krafteinleitung in die Förderwendel vom Bohrerkopf her folgt demnach über die dämpfenden Abstützelemente (5 bzw. 6).

In alternativer Ausbildung der Erfindung nach Fig. 2 ist das elastische Abstützelement (5) als Spiralfeder (14) ausgebildet. Hierzu weist die Kunststoff-Förderwendel (4) in ihrem oberen Bereich eine vergrößerte Innenbohrung (15) mit einem Anschlagbund (16) für die Spiralfeder (14) auf. Die Aufsteckwendel wird dann über den Bohrschaft (2) gegen die Kraft der Spiralfeder (14) ausgeschoben und mit einem unteren Abstützring (13) in ihrer axialen Lage fixiert. Die Spiralfeder (14) drückt die Aufsteckwendel (4) in Richtung zum Bohrschaft (Pfeil 17), wodurch die Berührungsfläche zwischen Bohrerkopf (3) und Förderwendel (4) von axialen Belastungen entlastet ist.

Die Fixierung der axialen Lage der Förderwendel (4) im unteren Bereich kann beim Ausführungsbeispiel nach Fig. 2 ebenso mit einer zusätzlichen Feder ausgestattet sein, wie dies in Fig. 1 mit der Spiralfeder (12) dargestellt ist. In diesem Fall wäre die Förderwendel (4) zwischen Spiralfedern (12 und 14) axial verschiebbar gelagert.

Beim Ausführungsbeispiel der Erfindung nach Fig. 3 erfolgt die Abstützung der Förderwendel (4) durch einen O-Ring (18), der eine Nut (19) des Bohrschaftes (2) eingelassen ist. Die Wendel (4) weist hierfür eine Bohrung (15') auf, die ähnlich oder gleich gestaltet ist, wie beim Ausführungsbeispiel nach Fig. 2. Schiebt man die Förderwendel gegen den Bohrerkopf (3), so wird die axiale Lage durch Zusammentreffen des O-Rings (18) mit dem Anschlagbund (16') der Bohrung (15') fixiert. Um ein Ausweichen der Förderwendel (4) nach unten zu gewährleisten, ist wiederum eine untere Abstützfeder (12) mit Abstützring (13) entsprechend der Ausbildung nach Fig. 1 vorgesehen.

Die Erfindung ist nicht auf das dargestellte und beschriebene Ausführungsbeispiel beschränkt. Sie umfaßt auch vielmehr alle fachmännischen Weiterbildungen und Ausgestaltungen der Erfindung ohne eigenen erfinderischen Gehalt.

Ansprüche

1. Bohrwerkzeug, vorzugsweise zur Herstellung von Durchbrüchen in Beton oder Mauerwerk, mit einem mit Hartmetall bestückten Kreuzbohrkopf o. dgl. und mit einer vorzugsweise austauschen, axialgesicherten und verdrehsicher gelagerten Förderwendel aus Kunststoff oder Metall, die sich im Bereich des Bohrkopfs abstützt, dadurch gekennzeichnet, daß die axiale Abstützung der Förderwendel (4) in Richtung Bohrkopf (3) mittels wenigstens eines elastischen Abstützelements (5, 6, 14, 18) im Sinne einer dämpfenden Bewegung der Förderwendel (4) zum Bohrkopf (3) erfolgt. 5 10
2. Bohrwerkzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zur dämpfenden Abstützung der Förderwendel (4) gegenüber dem Bohrkopf (3) bzw. Bohrschaft (2) die Förderwendel (4) in ihrem, dem Bohrkopf (2) zugewandten Bereich wenigstens ein elastisches Abstützelement (5) aus Gummi (6, 18) o. dgl. aufweist. 15 20
3. Bohrwerkzeug nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens zwei in Richtung Bohrkopf weisende, in die Förderwendel (4) eingelassene Gummi-Bolzen (6) o. dgl. vorgesehen sind, die axial ausgerichtet oder senkrecht zur Bohrkopf-abstützfläche angeordnet sind. 25
4. Bohrwerkzeug nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß ein O-Ring (18) in eine Nut (19) im Bohrschaft (2) oder in einer Nut in der Förderwendel (4) eingelassen ist. 30
5. Bohrwerkzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zur dämpfenden Abstützung der Förderwendel gegenüber dem Bohrkopf (3) bzw. Bohrschaft (2) eine Spiralfeder (14) zur axialen Abstützung vorgesehen ist, wobei die Förderwendel eine Einstichnut (15) mit Anschlagsbund (16) für die Spiralfeder (14) aufweist und wobei die Förderwendel (4) vorzugsweise durch einen Abstützring (13) axial gesichert ist. 35 40
6. Bohrwerkzeug nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Förderwendel (4) an ihrem dem Bohrkopf (3) abgewandten Ende mittels einer Spiralfeder (12) mit Abstützring (13) abgestützt ist. 45

50

55

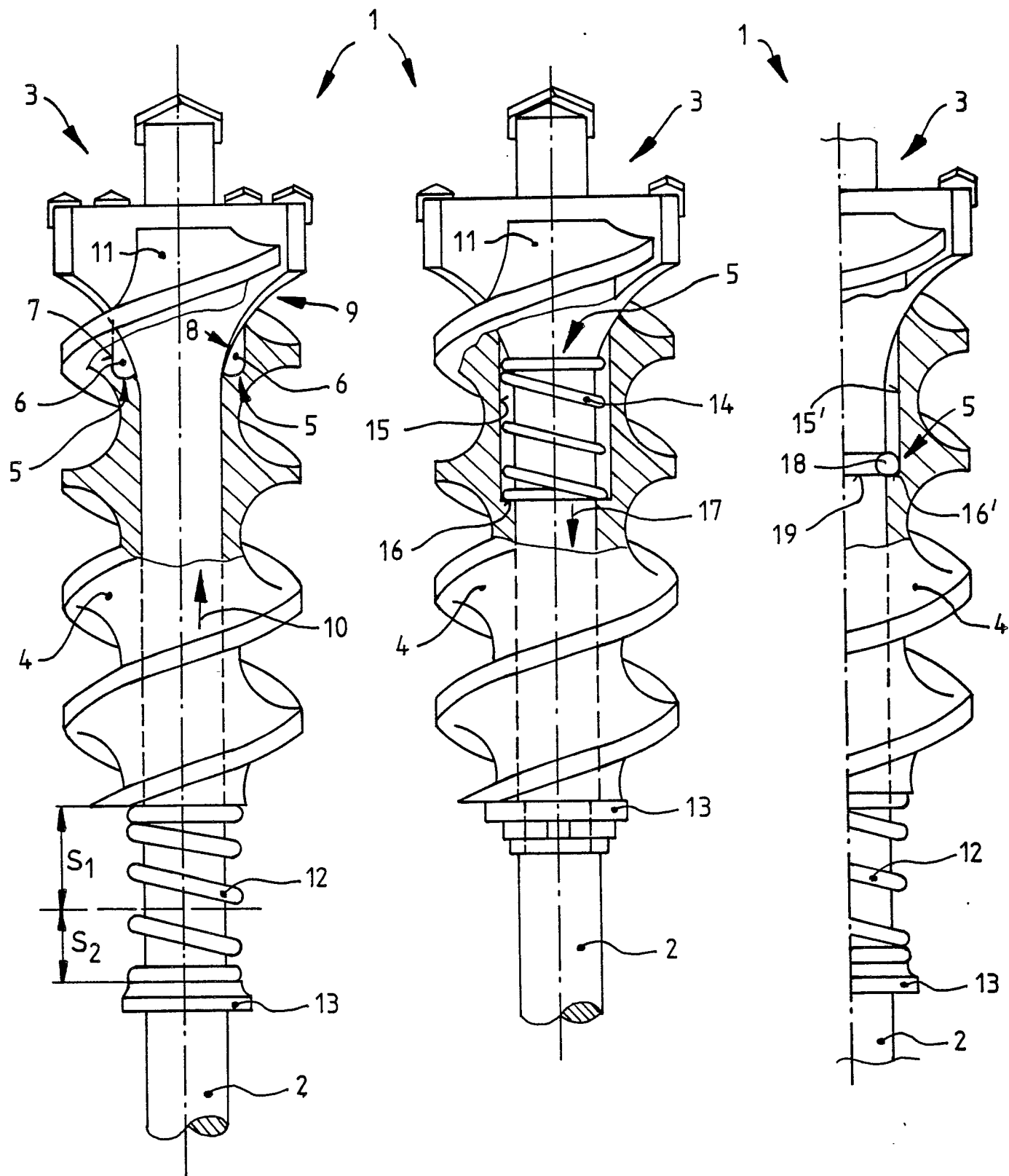


Fig. 1

Fig. 2

Fig. 3



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4)
X	GB-A-2 088 437 (HILTI) * Seite 1, Zeilen 58-65; Seite 2, Zeilen 18-37; Figur 1 * ---	1,2	E 21 B 10/44 E 21 B 17/22 E 21 B 17/07 E 21 B 10/40
D,P A	EP-A-0 264 657 (HAWERA) * Spalte 2, Zeilen 5-28; Spalte 3, Zeilen 19-41; Anspruch 1; Figur 1 * ---	1,6	
A	EP-A-0 201 723 (HAWERA) * Seite 2, Absatz 2; Seite 3, letzter Absatz - Seite 4, Absatz 1; Figur 1 * ---	1,2	
D,A	DE-A-2 543 578 (F. DUSS) * Seite 7, Absatz 1; Figur 2 * ---	1,2	
A	DE-C- 269 356 (J. AGASSE-LA FONT) * Seite 1, Zeilen 33-64; Figur 1 * -----	1,5,6	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.4)
			E 21 B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 22-03-1989	Prüfer RAMPELMANN K.
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	