



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer:

0 031 112
A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 80107890.8

(51) Int. Cl.³: E 01 H 1/10

(22) Anmeldetag: 13.12.80

(30) Priorität: 19.12.79 AT 7998/79

(71) Anmelder: Unterwaditzer, Adolf

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
01.07.81 Patentblatt 81/26

A-6233 Kramsach 321a(AT)

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

(72) Erfinder: Messner, Franz

(71) Anmelder: Messner, Franz

A-6240 Radfeld Nr. 126(AT)

A-6240 Radfeld Nr. 126(AT)

(72) Erfinder: Unterwaditzer, Adolf

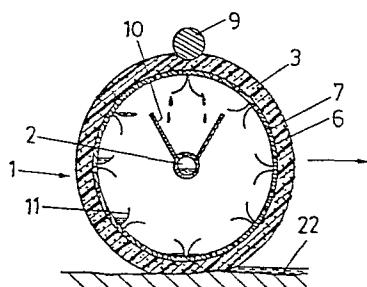
A-6233 Kramsach 321a(AT)

(74) Vertreter: Torggler, Paul, Dr. et al,
Patentanwälte Dr. Paul Torggler DDr. Engelbert
Hofinger Wilhelm-Greil-Strasse 16
A-6020 Innsbruck(AT)

(54) Vorrichtung zum Entwässern von Bodenflächen.

(57) Eine Vorrichtung zum Entwässern von sandigen Bodenflächen wie Tennisplätzen od. dgl. besteht aus einem Saugelement (1), welches über eine Saugleitung (2) mit einem Was serabscheider und einer Pumpe verbunden ist. Um zu verhindern, daß während des Entwässerns Sandschichten abgetragen werden, bzw. Sandteile mitgerissen werden, weist das Saugelement (1) eine relativ große Saugöffnung auf, die mit einem offenporigen, elastischen Schaumstoff (3) abgedeckt ist.

Fig. 2



EP 0 031 112 A1

- 1 -

Vorrichtung zum Entwässern von Bodenflächen

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Entwässern von Bodenflächen, insbesondere zum Entwässern von sandigen Bodenflächen wie Tennisplätzen, Sandbahnen u.dgl. mit einem
5 Saugelement, welches über eine Saugleitung mit einem Wasserabscheider und einer Pumpe verbunden ist.

Eine solche Vorrichtung ist beispielsweise in der GB-PS 1 033 500 beschrieben. Sie besteht aus einer perforierten, hohlen Metallwalze, welche an einem Fahrgestell montiert
10 ist und auf der zu entwässernden Fläche abgerollt werden kann. Dieses Fahrgestell trägt einen Wassertank, welcher einerseits mit einer Saugpumpe und andererseits mit einer innerhalb der Metallwalze und unmittelbar über deren Anlagenbereich am Boden angeordneten Ansaugdüse verbunden ist. Das im
15 Betrieb durch die Perforationen in die Metallwalze eindringende Wasser wird von der Ansaugdüse erfaßt und in den Wassertank befördert.

Eine derartige Vorrichtung hat jedoch nur ein sehr beschränktes Anwendungsgebiet. Sie kann nur zur Entwässerung
20 von solchen Böden verwendet werden, die entweder eine feste

Oberfläche aufweisen oder die mit Gras bewachsen sind. Dies liegt daran, daß beispielsweise bei sandigen Bodenflächen mit dem Wasser auch Bodenbestandteile in die Walze eindringen, von der Ansaugdüse erfaßt und in den Wassertank befördert werden. Verschärfend wirkt sich hiebei aus, daß die Luftgeschwindigkeit in der Düse relativ groß sein muß.

Für die Entwässerung von sandigen Bodenflächen ist es auch bekannt geworden, mit einem Schwamm bezogene Walzen zu verwenden, wobei das vom Schwamm aufgesaugte Wasser von einer bezogen zur Laufrichtung an der Hinterseite der Walze angeordneten Quetschrolle in eine Wanne ausgedrückt wird. Auch hier zeigt sich jedoch, daß der auf der Oberfläche der Schwammbolle anhaftende, vom Boden abgenommene Sand mit in die Auffangwanne befördert wird. Dies ist insbesondere deshalb ein gravierender Nachteil, weil eben an jenen Oberflächenbereichen des Bodens, an denen Wasserpützen aufgrund von Vertiefungen liegen bleiben, bei der Entwässerung stets weitere Sandschichten entfernt werden.

Der Erfindung lag demgemäß die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der eingangs genannten Gattung dahingehend zu verbessern, daß unabhängig von der Oberflächenbeschaffenheit der Böden eine rasche Entwässerung möglich ist, ohne dabei Material vom Boden abzutragen.

Erfundungsgemäß ist hiezu vorgesehen, daß das Saugelement einen die Saugöffnung abdeckenden Filter aufweist.

Diese Maßnahme verhindert das Eindringen von Sand bzw. Bodenpartikeln in die Saugleitung nun nicht etwa dadurch, daß die Sandpartikel an einer Filterschicht festgehalten werden, sondern sie ermöglicht eine Vergrößerung der Saugöffnung und damit eine Absenkung der Ansauggeschwindigkeit der Luft bzw. des Wassers unter jenen Wert, bei dem die Sandpartikel mitgerissen werden. Der Einsatz einer Filterschicht, deren

Filteröffnungen kleiner als die Partikelgrößen sind, wäre ja schon deshalb nicht möglich, da eine solche Filterschicht sehr rasch verlegt werden würde.

- Als besonders vorteilhaft hat es sich erwiesen, wenn als
5 Filter ein offenporiger, elastischer Schaumstoff verwendet wird, dessen spezifisches Gewicht vorzugsweise in einem Bereich von 20 - 40 kg/m³ liegt. Dieser Schaumstoff ermöglicht eine besonders effektive Entwässerung mittels einer sehr großflächigen Saugöffnung.
- 10 Für größere, pfützenartige Wasserflächen ist es vorteilhaft, wenn das Saugelement einen schalenförmigen, mit der Saugleitung kommunizierenden Hohlkörper aufweist, dessen offene dem Boden zugewandte Fläche von einer den Filter bildende Schaumstoffplatte verschlossen ist.
- 15 Hierbei ist es günstig, wenn sich der schalenförmige Hohlkörper über Distanzfüße am Boden abstützt. Für große Bodenflächen mit relativ dünnen Wasserschichten weist das Saugelement wie an sich bekannt eine zylinderförmige, perforierte Walze auf, deren Mantel mit einer offenporigen Schaumstoffschichte
20 überzogen ist.
- Hierbei ist vorteilhaft vorgesehen, wenn die Walze über beidseitig angeordnete Räder am Boden abgestützt ist, wobei die Schaumstoffschichte im Auflagebereich am Boden um ein vorbestimmtes Maß komprimiert ist.
- 25 Für eine besonders effektive Entwässerung ist vorgesehen, daß an dem dem Auflagebereich gegenüberliegenden Bereich der Walze eine die Schaumstoffschichte komprimierende Quetschrolle angeordnet ist, und daß innerhalb der Walze eine mit der Saugleitung kommunizierende Auffangwanne angeordnet ist. Weiters
30 ist es günstig, wenn die Innenseite des Walzenmantels mit axial verlaufenden Mitnehmerschaufeln versehen ist.

Um einen kontinuierlichen Betrieb zu gewährleisten ist es von Vorteil, wenn die Saugleitung über ein erstes Ventil wechselweise mit den Bodenschlüssen zweier Sammeltanks als Wasserabscheider verbindbar ist, wobei das Ventil den jeweils freien 5 Bodenanschluß mit einer Abpumpleitung verbindet, und daß ein mit dem ersten Ventil gekoppeltes, zweites Ventil je einen weiteren Anschluß der Sammeltanks wechselweise mit dem Zuluft- und Abluftanschluß der Luftpumpe verbindet.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand von Ausführungsbeispiele 10 näher erläutert, ohne daß dem einschränkende Bedeutung zukommen soll.

Die Fig. 1 zeigt den Querschnitt eines ersten Ausführungsbeispiels des Saugelementes, für mit tieferen Wasserpflügen bedeckte Bodenflächen, die Fig. 2 ein Ausführungsbeispiel des 15 Saugelementes für große Bodenflächen und die Fig. 3 ein Schema der gesamten Vorrichtung.

In Fig. 1 ist ein Saugelement 1 dargestellt, welches sich insbesondere zur Entwässerung von mit relativ tiefen Pfützen bedeckten, sandigen Bodenflächen, wie Tennisplätzen, Sandbahnen 20 u.dgl. eignet. Es besteht aus einem schalenförmigen Hohlkörper 4, an dessen Oberseite eine Saugleitung 2 angeschlossen ist. Der Hohlkörper 4 stützt sich über Distanzfüße am Boden ab, und seine zum Boden gerichtete offene Fläche ist von einer elastischen, offenporigen Schaumstoffplatte 3 verschlossen. Wird nun 25 die Saugleitung 2 mit dem Sauganschluß einer Luftpumpe verbunden, so dringt das auf dem Boden befindliche Wasser 22 in die Schaumstoffplatte ein und steigt in dieser, bis es aufgrund der hohen Luftgeschwindigkeit in der Saugleitung 2 mitgerissen wird. Die Eindringgeschwindigkeit des Wassers 22 in die 30 Schaumstoffplatte ist jedoch nicht so groß, daß Bodenpartikel mitgenommen bzw. mitgespült werden. Bereits im Wasser in Schwebe gehaltene Partikel werden ebenfalls in der Schaumstoff-

platte 3 abgesetzt. Wesentlich für den erfindungsgemäßen Effekt ist also das Zusammenwirken der Kapillarkraft der Filterschichte 3 mit dem Unterdruck im schalenförmigen Körper 4.

- 5 In der Fig. 2 ist eine Ausführungsform des erfindungsgemäßen Saugelementes 1 dargestellt, welche insbesondere zur Entwässerung von großen, mit relativ dünnen Wasserschichten bedeckten Bodenflächen geeignet ist.

Das Saugelement 1 besteht aus einer zylinderförmigen Walze 6, 10 deren Mantel mit Durchtrittsöffnungen 7 für das Wasser versehen und mit einer offenporigen, elastischen Schaumstoffschichte 3 überzogen ist. An der Oberseite der Walze ist eine Quetschrolle 9 angeordnet, welche die Schaumstoffschichte 3 komprimiert. Im Inneren der Walze 6 ist unterhalb der Quetschrolle 15 eine Auffangwanne 10 vorgesehen, welche mit einer koaxial zur Walze 6 verlaufenden Saugleitung 2 kommuniziert. Weiters ist die Innenseite des Mantels der zylinderförmigen Walze 6 mit axial verlaufenden Mitnehmerschaufeln 11 versehen, welche jeweils paarweise radial nach innen auseinanderstrebend 20 angeordnet sind. Wie in der Fig. 3 ersichtlich, stützt sich die Walze 6 weiters über beidseitig angeordnete Laufräder 8 am Boden ab, sodaß die Schaumstoffschichte im Auflagebereich am Boden um ein vorbestimmtes Maß komprimiert ist.

Während des Betriebes herrscht im Innenraum der Walze 6 aufgrund der Verbindung mit der Saugleitung 2 Unterdruck. Die Walze wird am Boden abgewälzt und das auf demselben befindliche Wasser dringt im Auflagebereich in die Schaumstoffschichte ein. Durch die Kapillarwirkung des Schaumstoffes 3 und den verringerten Innendruck wird das Wasser bis zur Quetschrolle 9 transportiert, dort durch die Durchtrittsöffnungen 7 gedrückt und läuft in die Auffangwanne 10 ab.

Bereits im Auflagebereich oder etwas später in den Innenraum

dringendes Wasser wird von den Mitnehmerschaufeln 11 ebenfalls bis über die Auffangwanne 10 gefördert und dort in diese abgegeben. Durch die paarweise Anordnung der Mitnehmerschaufeln kann die Walze 6 mittels des Handgriffes 12 in beliebiger Laufrichtung zur Entwässerung eingesetzt werden.

Um zu verhindern, daß der Sand beim Entwässern durch Transport auf der Oberfläche der Schaumgummischicht 3 verlagert wird, hat es sich als günstig herausgestellt, wenn der Durchmesser der Walze größer als etwa 300 mm ist. Weiters sind günstige Werte für die Dicke der Schaumstoffschichte etwa 40 mm während die Pressung im Anlagenbereich am Boden etwa 15 mm betragen soll. Das spezifische Gewicht des Schaumstoffes beträgt vor-
teilhaft etwa $20 - 40 \text{ kg/m}^3$.

In Fig. 3 ist ein Schema der erfindungsgemäßen Vorrichtung dargestellt, bei welchem das Saugelement 1 über eine Saugleitung 2 mit einer Pumpeinrichtung 14 verbunden ist, die eine kontinuierliche Entwässerung von großen Bodenflächen ermöglicht. Diese Pumpeinrichtung kann dabei als mobiles, fahrbares Gerät ausgebildet sein. Es ist jedoch ebenso möglich, die Pumpeinrichtung 14 stationär anzuordnen und auf den zu entwässernden Plätzen Saugleitungen zu verlegen, die dann mit den Saugelementen 1 verkuppelt werden könnten.

Die Pumpeinrichtung 14 weist zwei Sammeltanks 18 und 19 als Wasserabscheider auf. Jeder der Sammeltanks ist mit einem eigenen Anschluß 16 und 17 versehen und über ein Mehrwegeventil 15 wechselweise an die Saugleitung 2 und an einen Abpumpeschlauch 20 schaltbar. Über ein zweites Mehrwegeventil 21 sind die Sammeltanks 18 und 19 wechselweise mit dem Zuluft- und Abluftanschluß einer Luftpumpe 24 verbindbar. Die beiden Ventile 15 und 21 werden von einer Zeitsteuereinrichtung 23 betätigt. Im Betrieb steuert die Zeitsteuereinrichtung 23 die beiden Ventile 15 und 21 für eine vorbestimmte Zeit in die dargestellte Lage, sodaß die Saugleitung 2 mit dem Bodenan-

schluß 16 des Wassertanks 18 verbunden ist. Dieser Wassertank 18 steht andererseits mit dem Sauganschluß der Luftpumpe 24 in Verbindung. Das in der die Saugleitung 2 durchströmenden Luft enthaltene Wasser wird im Sammeltank 18 abge-
5 lagert. Zugleich ist der Druckanschluß der Luftpumpe 24 mit dem Wassertank 19 verbunden, während der Bodenanschluß 17 dieses Wassertanks über das Ventil 15 mit der Abpumpleitung 20 in Verbindung steht. Dadurch wird das im Sammeltank 19 enthaltene Wasser in die Abpumpleitung 20 gedrückt. Nach der
10 vorbestimmten Zeit schaltet die Zeitsteuereinrichtung 23 die beiden Ventile 15 und 21 um, sodaß nunmehr der Sammeltank 19 mit Wasser gefüllt wird, während sich der Sammeltank 18 entleert. Die erfindungsgemäße Pumpeinrichtung 14 kann daher mit relativ kleinen Wassertanks das Auslangen finden.

15 Es ist leicht ersichtlich, daß im Rahmen der Erfindung noch eine Vielzahl von möglichen Abänderungen denkbar sind.

P a t e n t a n s p r ü c h e :

1. Vorrichtung zum Entwässern von Bodenflächen, insbesondere zum Entwässern von sandigen Bodenflächen wie Tennisplätzen, Sandbahnen und dgl., mit einem Saugelement, welches über eine Saugleitung mit einem Wasserabscheider und einer Pumpe verbunden ist, dadurch gekennzeichnet, daß das Saugelement (1) ein die Saugöffnung abdeckendes Filter (3) aufweist.
5
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Filter (3) ein offenporiger, elastischer Schaumstoff ist, dessen spezifisches Gewicht vorzugsweise $20 - 40 \text{ kg/m}^3$ beträgt.
10
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Saugelement (1) einen schalenförmigen, mit der Saugleitung (2) kommunizierenden Hohlkörper (4) aufweist, dessen offene Fläche von einer das Filter (3) bildenden Schaumstoffplatte verschlossen ist.
15
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß sich der schalenförmige Hohlkörper (4) über Distanzfüße (5) am Boden abstützt.
20
5. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Saugelement (1) wie an sich bekannt eine zylindrförmige, perforierte Walze (6) aufweist, und daß der Mantel der Walze (6) mit einer offenporigen Schaumstoffschichte (3) überzogen ist.
25
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Walze (6) über beidseitig angeordnete Räder (8) am Boden abgestützt ist, wobei die Schaumstoffschichte (3) im

Auflagebereich am Boden um ein vorbestimmtes Maß komprimiert ist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet,
daß an dem dem Auflagebereich gegenüberliegenden Bereich
der Walze (6) eine die Schaumstoffschichte (3) komprimie-
rende Quetschrolle (9) angeordnet ist, und daß innerhalb
der Walze (6) eine mit der Saugleitung (2) kommunizierende
Auffangwanne (10) vorgesehen ist.

5
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5, 6 und 7, dadurch ge-
kennzeichnet, daß die Innenseite des Walzenmantels mit
axial verlaufenden Mitnehmerschaufeln (11) versehen ist.

10
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 8, dadurch gekenn-
zeichnet, daß der Durchmesser der Walze (6) größer als etwa
300 mm, die Stärke der Schaumstoffschichte (3) etwa 30 -
15 50 mm und gegebenenfalls die Pressung der Schaumstoffschichte
(3) im Anlagenbereich am Boden etwa 15 mm ist.

15
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekenn-
zeichnet, daß die Saugleitung (2) über ein erstes Ventil (15)
wechselweise mit den Bodenanschlüssen (16, 17) zweier
20 Sammeltanks (18, 19) als Wasserabscheider verbindbar ist,
wobei das Ventil (15) den jeweils freien Bodenanschluß (16,
17) mit einer Abpumpleitung (20) verbindet, und daß ein mit
dem ersten Ventil (15) gekoppeltes, zweites Ventil (21) je
einen weiteren Anschluß des Sammeltankes (18, 19) wechselt-
25 weise mit dem Zuluft- und Abluftanschluß der Luftpumpe (22)
verbindet.

1
2

Fig. 1

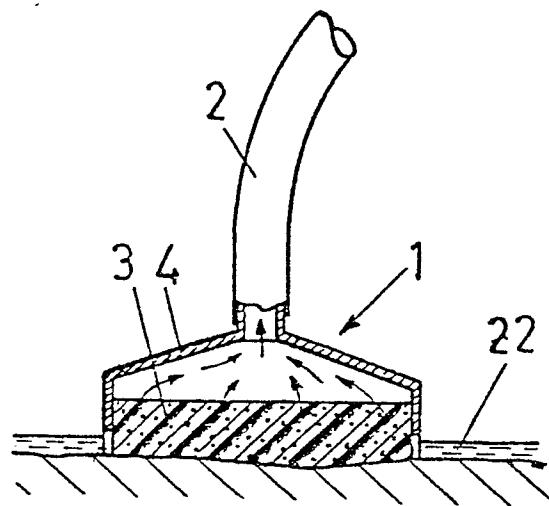
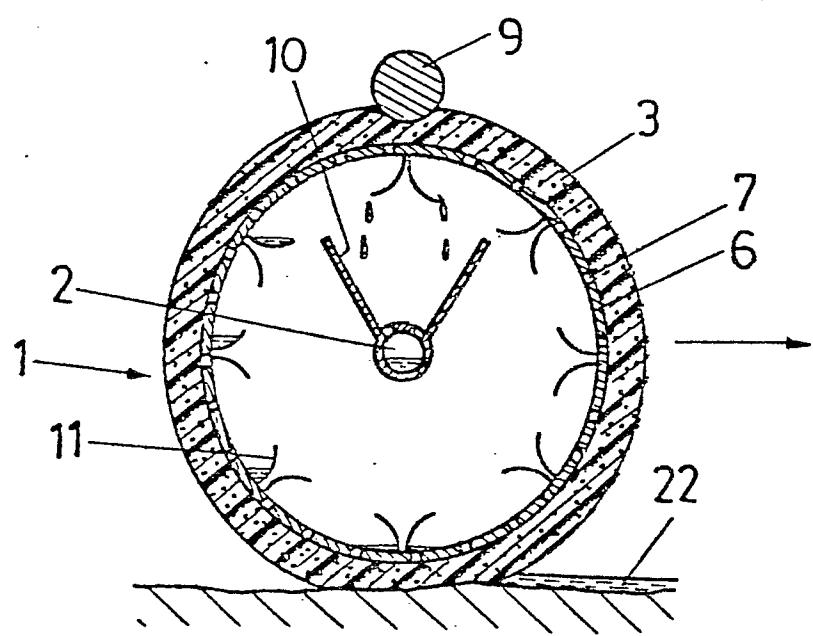
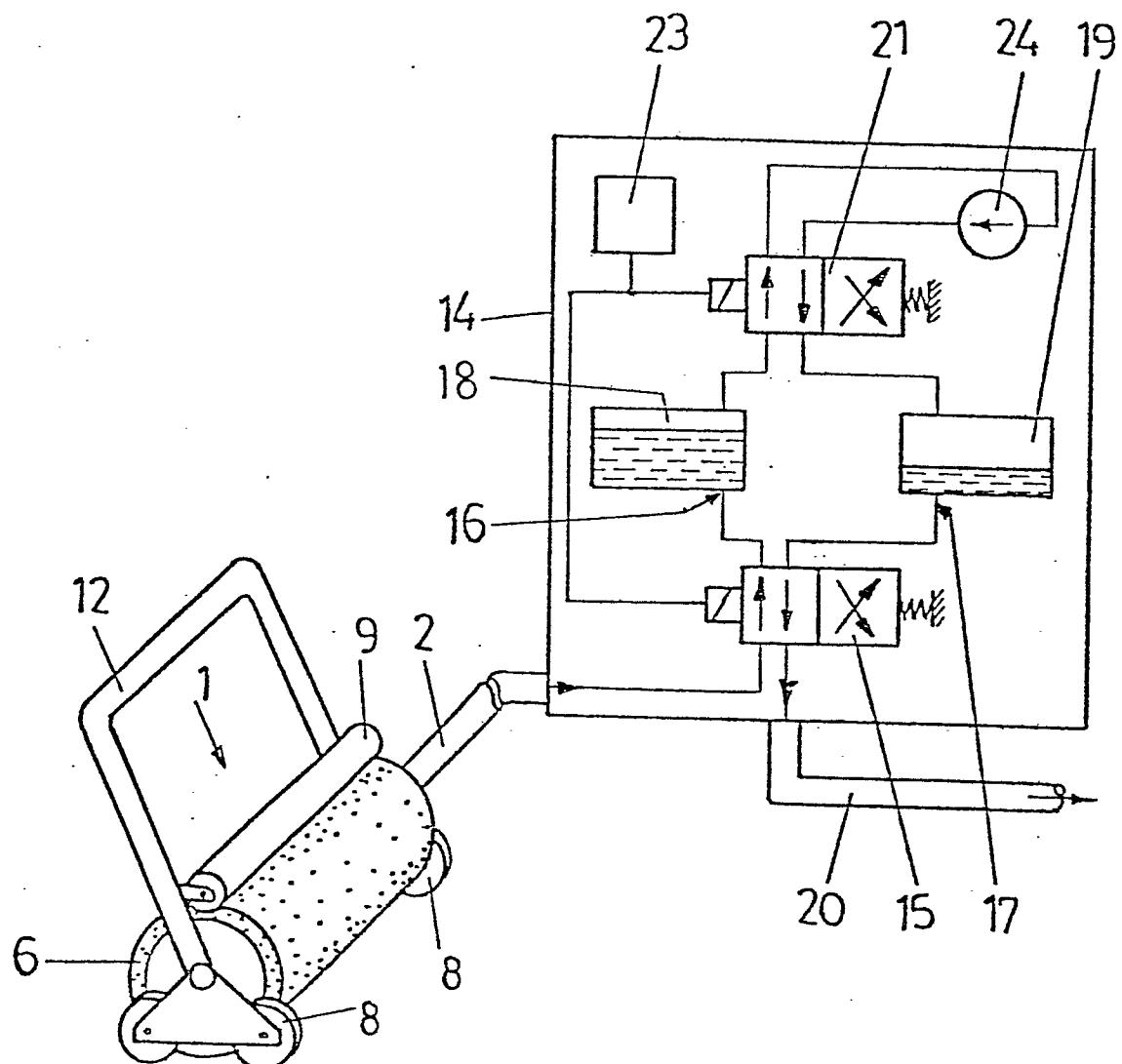


Fig. 2



2
2

Fig. 3





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 80 10 7890.8

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.3)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
X	<p><u>DE - A - 1 784 110</u> (FISCHER) * ganzes Dokument *</p> <p>--</p> <p><u>US - A - 3 051 973</u> (JACQUES) * Spalte 4, Zeile 70 bis Spalte 7, Zeile 17; Fig. 8 bis 11 *</p> <p>--</p> <p><u>DE - U - 1 964 229</u> (BECORIT GESELLSCHAFT, W. BECKMANN) * Seite 7, letzter Absatz bis Seite 9, Absatz 1; Fig. 1 *</p> <p>--</p> <p><u>DE - U - 1 985 338</u> (PÖNITZSCH) * Seite 2, letzter Absatz bis Seite 6, Fig. 1, 2 *</p> <p>--</p> <p><u>DE - U - 1 801 753</u> (OLIE) * Schutzansprüche 1, 2; Fig. 1 bis 3 *</p> <p>--</p> <p><u>DE - U - 1 927 235</u> (KRÄMLING et al.) * Seite 6, letzter Absatz bis Seite 7, Absatz 1; Fig. 4 bis 6 *</p> <p>--</p> <p><u>US - A - 4 133 072</u> (FACE)</p> <p>--</p> <p><u>FR - A1 - 2 413 509</u> (TAUSSAT)</p> <p>--</p> <p><u>GB - A - 1 033 500</u> (HOCKING et al.)</p> <p>-- . / ..</p>	1-3,5 1,5,7 2,5,7 5,7,8 5,7,9 6,7	E 01 H 1/10 RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.3) E 01 H 1/00 KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X: von besonderer Bedeutung A: technologischer Hintergrund O:ichtschriftliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: kollidierende Anmeldung D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus andern Gründen angeführtes Dokument &: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
X	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.		
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prufer	
Berlin	05-03-1981	PAETZEL	

0031112



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 80 10 7890.8

- Seite 2 -

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. ³)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	RECHERCHIERTE SACHGEBiete (Int. Cl. ³)
A	<u>GB - A - 942 338 (FORGE CRAFT)</u> -----		