

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

20

Veröffentlichungsnummer:

0 282 707
A1

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21

Anmeldenummer: 88101283.5

5

Int. Cl.⁴ A47L 11/14, A47L 11/40

22

Anmeldetag: 29.01.88

30

Priorität: 12.03.87 CH 935/87

43

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
21.09.88 Patentblatt 88/38

84

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

71

Anmelder: Diethelm & Co. AG
Eggbühlstrasse 14
CH-8050 Zürich(CH)

72

Erfinder: Brunner, Peter
Schäfligrabenstrasse 1
CH-8304 Wallisellen(CH)

74

Vertreter: Patentanwälte Schaad, Balass &
Partner
Dufourstrasse 101 Postfach
CH-8034 Zürich(CH)

54

Bodenbearbeitungsmaschine.

(57) Das Maschinengehäuse (11) ist mit Laufrädern (12) und einer Deichsel (14) versehen. Ein Arbeitselement (33) mit einem zentralen Durchlass und mit einer Bearbeitungsfläche (42), die in Arbeitsstellung ganzflächig auf dem zu bearbeitenden Boden (43) aufliegt, ist mittels eines am Maschinengehäuse (11) montierten Elektromotors (15) in Drehung versetzbar. In dem durch den Durchlass umschlossenen Raum (34) ist eine Lenkrolle angeordnet, deren Lenkachse mit der Drehachse (31) des Arbeitselementes (33) zusammenfällt. Die Lenkrolle (35) ist in Richtung ihrer Lenkachse verschiebbar gelagert und steht unter der Wirkung eines Druckfederelementes, das die Lenkrolle (35) gegen den Boden (43) drückt. Um eine Verfahrbarkeit der Maschine in beliebigen Richtungen zu gewährleisten, und das Arbeitselement (33) auch mit bescheidener Motorleistung mit einer hohen Drehzahl betreiben zu können, sind die Laufräder (12) in Arbeitsstellung der Maschine vom Boden (43) abgehoben, während die Lenkrolle (35) mit einer Kraft auf den Boden (43) drückt, die dem Eigengewicht der Maschine (10) bis auf einen Rest entspricht, der einen spezifischen Auflagedruck des Arbeitselementes (33) auf dem Boden (43) von höchstens etwa 0,25 N/cm² ergibt.

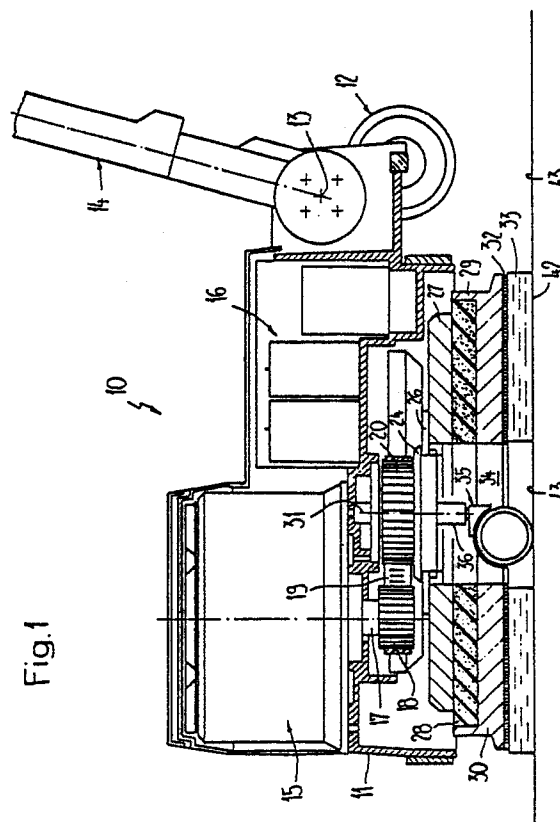


Fig. 1

EP 0 282 707 A1

Bodenbearbeitungsmaschine

Die Erfindung betrifft eine Bodenbearbeitungsmaschine der im Oberbegriff des Patentanspruches 1 angegebenen Gattung.

Eine solche Bodenbearbeitungsmaschine ist beispielsweise aus der US-PS 4,365,377 bekannt. Das Arbeitselement kann beispielsweise aus einem Filz, aus einem groben Wirrfaservlies, aus steifen, gekräuselten Filamenten oder aus einer Scheibenbürste bestehen. Das Arbeitselement verdankt diesem Gefüge bzw. Aufbau eine begrenzte Kompressibilität. Bei der bekannten Maschine ist die durch die Bearbeitungsfläche definierte Ebene eine Tangentialebene zu den coaxial zueinander angeordneten Laufräder. Das heisst, dass die Maschine in Arbeitsstellung zumindest mit einem Teil ihres Eigengewichtes über die Laufräder auf dem zu bearbeitenden Boden abgestützt ist.

Dadurch ist es zwar möglich, den schwersten Teil der Maschine, nämlich den Elektromotor, so anzuordnen, dass dessen Gewicht grösstenteils über die Laufräder abgestützt ist. Andererseits birgt dies den Nachteil in sich, dass die Maschine in Arbeitsstellung normalerweise nur in einer zur gemeinsamen Achse der Laufräder rechtwinkligen Richtung bewegt werden kann. Die unter Wirkung der Druckfeder stehende, in der Mitte des Arbeitselementes angeordnete Lenkrolle soll lediglich dazu dienen, das seitliche "Wegdriften" der Maschine (und damit das "Radieren" der Laufräder) zu vermindern und der Bedienungsperson die Kraftanstrengung zu ersparen, die Maschine über die Deichsel "auf Kurs" zu halten. Diese Tendenz zum seitlichen "Wegdriften" soll nur dann auftreten, wenn die bekannte Maschine in der durch ihre Laufräder bestimmten Fahrrichtung beschleunigt oder verzögert wird und ist eine Folge der beschränkten Kompressibilität (d.h. des erhöhten Reibschlusses vom Boden, wenn komprimiert) des Arbeitselementes.

Ausserdem sind an der bekannten Maschine keine Massnahmen vorgesehen, um der unvermeidbaren Abnutzung, d.h. der beim Gebrauch eintretenden Dickenverminderung des Arbeitselementes Rechnung zu tragen. Dies hat zur Konsequenz, dass schon nach kurzer Benützungszeit das Arbeitselement gar nicht mehr in der Lage ist, ganzflächig auf dem zu bearbeitenden Boden aufzuliegen, mit der Folge, dass der spezifische Auflagedruck des Arbeitselementes auf dem Boden nicht mehr regelmässig verteilt ist, womit die Tendenz zum seitlichen "Wegdriften" trotz der Lenkrolle erst recht ausgeprägt auftritt.

Der Erfindung ist daher die Aufgabe zugrundegelegt, eine Maschine der eingangs genannten Art zu schaffen, bei der Nutzen aus den bei der be-

kannten Maschine als nachteilig beschriebenen Eigenschaften gezogen wird, d.h. dass die Maschine durch geschickte Führung durch die Bedienungsperson in beliebige Richtungen verfahren werden kann, und bei der der spezifische Auflagedruck des Arbeitselementes (und damit das durch den Elektromotor zu überwindende Bremsmoment) zum einen im wesentlichen regelmässig verteilt und zum anderen praktisch unabhängig vom Eigengewicht der Maschine und praktisch unabhängig von der Abnutzung des Arbeitselementes ist. Damit ist es auch möglich, mit einer relativ bescheidenen Nennleistung des Motors, d.h. mit einer bescheidenen, auch aus einer herkömmlichen Steckdose beziehbaren Stromaufnahme des Motors, dem Arbeitselement hohe Drehzahlen in der Grössenordnung von 1000 U/min. und mehr anstelle der bisher üblichen 400 - 500 U/min. zu erteilen, was, namentlich beim Polieren von Fussböden mit glatten Oberflächen erwünscht ist.

Zur Lösung dieser Aufgabe weist die vorgeschlagene Maschine die im Kennzeichen des Patentanspruches 1 umschriebenen Merkmale auf.

In Arbeitsstellung sind damit die Laufräder vom zu bearbeitenden Boden abgehoben und dienen nur noch als Transporträder bei hochgekippter Maschine. Durch geschicktes "Verwinden" der Deichsel nach der einen oder andern Seite durch die Bedienungsperson kann dadurch die Maschine zur selbsttätigen Bewegung vorwärts oder rückwärts veranlasst werden. Auch das seitliche "Wegdriften" der Maschine wird damit zur herbeigewünschten Tugend, ohne dass die Regelmässigkeit des Auflagedruckes dank der Taumelfähigkeit des Arbeitselementes auf dem Boden wesentlich beeinträchtigt würde, wobei dieser spezifische Auflagedruck nicht mehr vom Gesamtgewicht der Maschine abhängig ist, sondern nur noch von dessen vom Druckfederelement nicht kompensierten Rest.

Bei der vorgeschlagenen Maschine kommt damit der Lenkrolle und dem dieser zugeordneten Druckfederelement die eigentliche Rolle einer ununterbrochenen, teilweisen Abstützung des Maschinengewichtes zu.

Weitere Vorteile der vorgeschlagenen Maschine ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels anhand der Zeichnung. Es zeigt:

Fig. 1 eine Maschine in Arbeitsstellung, teilweise im Schnitt,

Fig. 2 in grösserem Massstab einen Schnitt durch den zentralen Teil der Maschine, und

Fig. 3 eine Seitenansicht der Maschine in hochgekippter Transportstellung.

Die in der Zeichnung dargestellte

Bodenbearbeitungsmaschine 10 besitzt ein Gehäuse 11, das an seinem einen Ende mit einem Paar frei drehbar gelagerter, koaxial zueinander angeordneten Laufräder 12 (nur eines davon ist in Fig. 1 sichtbar) und mit einer bei 13 auf arretierbare Weise angelenkten Deichsel 14 versehen ist. Auf der Oberseite des beispielsweise aus Druckguss bestehenden Gehäuses 11 ist ein vertikalachsiger Elektromotor 15, beispielsweise ein Doppelkondensatormotor für einphasigen Anschluss, angeflanscht, dessen zugeordnete, aus Anlauf- und Betriebskondensatoren bestehende Kondensatorbatterie mit 16 bezeichnet ist und ebenfalls auf der Oberseite des Gehäuses 11 verankert ist.

Die Abtriebswelle 17 des Motors 15 erstreckt sich durch das Gehäuse 11 nach unten und trägt eine aufgekeilte Zahnriemenscheibe 18. Diese Zahnriemenscheibe 18 ist mittels eines Zahnriemens 19 formschlüssig an eine weitere Zahnriemenscheibe 20 gekoppelt, die über ein Wälzlager 21 (Fig. 2) auf einem hohlen Wellenstummel 22 mit einem Endflansch 23 drehbar gelagert ist. Der Endflansch 23 ist auf nicht näher dargestellte Weise am Gehäuse 11 fest verankert.

Ein Antriebsflansch 24, der zugleich als Klemmring für die äussere Laufbahn des Wälzlagers 21 dient, ist an die Unterseite der Zahnriemenscheibe festgeschraubt und mittels einer Ringdichtung 25 gegen den unteren Endbereich des hohlen Wellenstummels 22 abgedichtet.

Über einen Kopplungsring 26 ist eine ringförmige Antriebsscheibe 27 drehfest mit dem Antriebsflansch 24 verbunden. An der Antriebsscheibe 27 ist beispielsweise durch Verklebung, eine elastisch komprimierbare Schicht 28, beispielsweise aus Schaumstoff oder aus Schaumgummi, befestigt, die etwa gleich dick wie die Antriebsscheibe 27 ist. Diese komprimierbare Schicht 28 ist umfangsseitig von einem nach oben abstehenden Randflansch 29 einer Ringscheibe 30 umschlossen, deren obere, ebene Seite an der unteren Seite der komprimierbaren Schicht 28, beispielsweise durch Verklebung, befestigt ist. Dadurch ist die Ringscheibe 30 bezüglich der mit 31 bezeichneten Drehachse gegen die von der komprimierbaren Schicht 28 ausgehende Rückstellkraft beschränkt taumelfähig.

An der unteren Seite der Ringscheibe 30 ist auf austauschbare Weise, beispielsweise mittels eines Klettenverschlusses 32 (der Einfachheit halber als Schicht dargestellt) ein Arbeitselement 33 befestigt. Wie bereits erwähnt, kann das Arbeitselement 33 aus einem groben Wirrfaservlies (mit oder ohne eingelagertem Abrasiv oder Politurmateriale) oder aus einer Scheibenbürste bestehen.

Aus Fig. 1 und 2 ist zu ersehen, dass alle Elemente 27, 28, 30, 32 und 33 je einen zur Drehachse koaxialen Durchlass aufweisen, welche

Durchlässe einen Raum 34 umschliessen. In diesem Raum 34 ist eine Lenkrolle 35 angeordnet, deren Lenkachse mit der Drehachse 31 zusammenfällt. Der Schaft 36 der Lenkrolle 35 ist längsverschiebbar in der durchgehenden Bohrung 37 des Wellenstummels 22 gelagert und ist seinerseits mit einer Sackbohrung 38 versehen.

In dieser Sackbohrung 38 steckt der Zylinder 40 eines Gasfeder-elementes 39, dessen Kolbenstange 41 in einer Bohrung an der unteren Seite des Gehäuses 11 abgestützt ist. Es versteht sich, dass das Gasfeder-element 39 auch umgekehrt eingebaut werden kann. Das Gasfeder-element 39 ist so bemessen, dass in der in Fig. 1 und 2 dargestellten Stellung der Maschine, d.h. wenn die Bearbeitungsfläche 42 des Arbeitselementes 33 ganzflächig auf dem zu bearbeitenden Boden 43 aufliegt, die Lenkrolle 35 mit einer Kraft auf den Boden 43 gedrückt wird, die dem Gesamtgewicht der Maschine bis auf einen Rest entspricht, wobei dieser Rest über das Arbeitselement 33 flächig mit einem Auflagedruck von höchstens etwa 0,25 N/cm² abgestützt ist.

Rein beispielsweise kann das Gesamtgewicht der Maschine etwa bei 400 N liegen, der Aussendurchmesser des Arbeitselementes 43 cm und sein Innendurchmesser etwa 12 cm betragen. Wird das Feder-element so bemessen, dass die Lenkrolle 35 mit etwa 200 N gegen den Boden 43 drückt, dann beträgt der mittlere, spezifische Auflagedruck des Arbeitselementes 33 auf den Boden etwa 0,15 N/cm².

Das Gasfeder-element 39 bietet den Vorteil einer praktisch konstanten Federkraft im Bereich des Federweges. Damit das Gasfeder-element 39 den Schaft 36 der (unbelasteten) Lenkrolle 35 nicht aus der Bohrung 37 drücken kann, ist das obere Ende des Schaftes 36 mittels eines Federringes 44 gesichert, der bei unbelasteter Lenkrolle 35 gegen eine Schulter 45 im Endflansch 43 anschlägt.

Wird die Deichsel 14 in der in Fig. 3 gezeigten Bezugslage zum Gehäuse 11 arretiert, lässt sich die ganze Maschine 10 vom Boden 43 hochkippen, bis die Laufräder 12 auf dem Boden 43 anstehen. Dann kann die Maschine 11 bequem transportiert werden.

Die Schicht 28 dient auch als "Stossdämpfer", der verhindert, dass Vibrationen, die von Unebenheiten des zu bearbeitenden Bodens 43 stammen und auf das Arbeitselement 33 übertragen werden, nicht auf das Gehäuse 11 mit dem Motor 15 und an die Deichsel 14 weiterübertragen werden.

Der Fahrkranz der Lenkrolle 35 ist bezüglich Breite und Material so zu wählen, dass diese mit Sicherheit keine Fahrspuren in dem zu bearbeitenden Boden hinterlässt. Als zweckmässig hat sich eine Doppellenkrolle erwiesen.

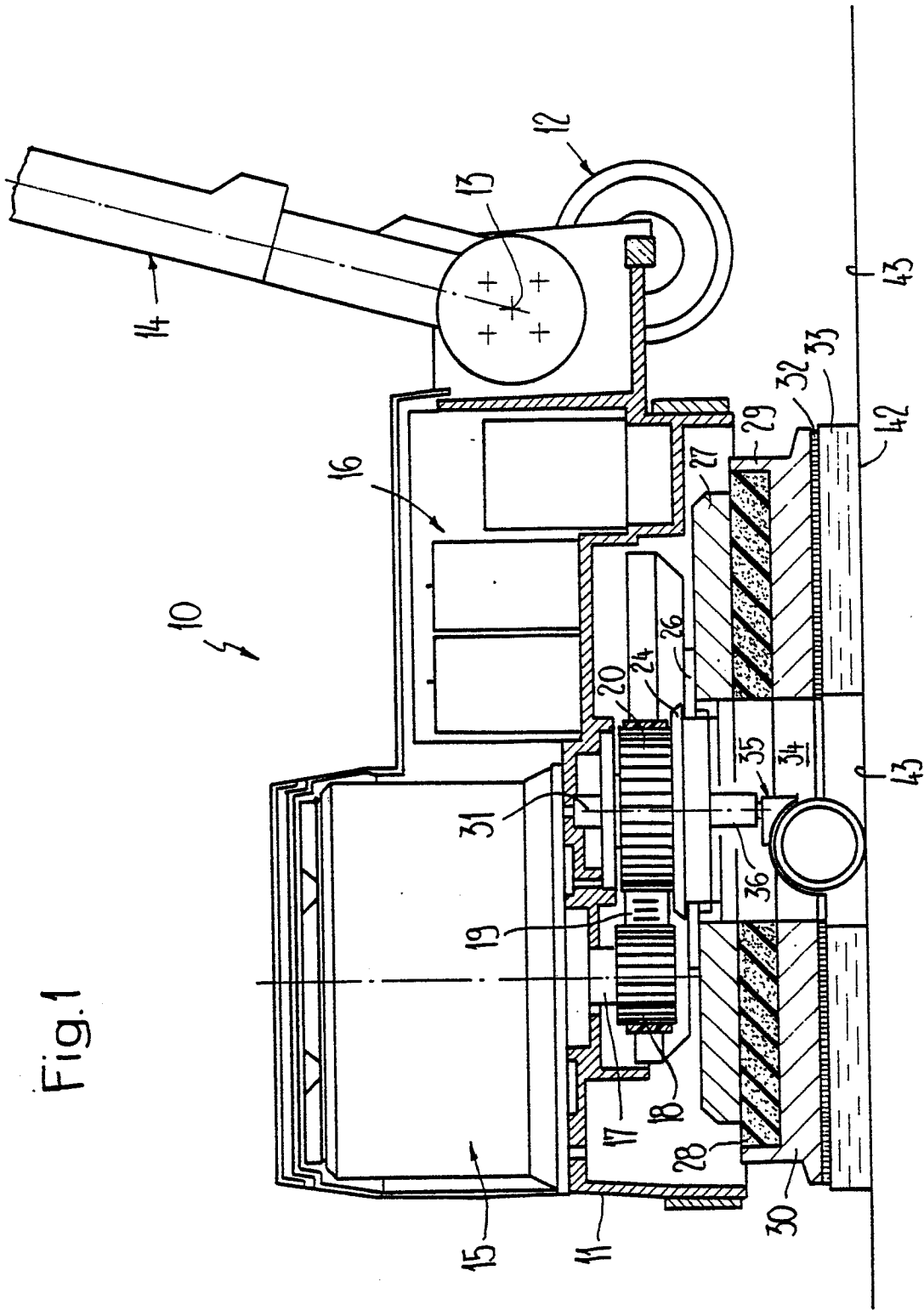
Bei der beschriebenen Maschine lässt sich

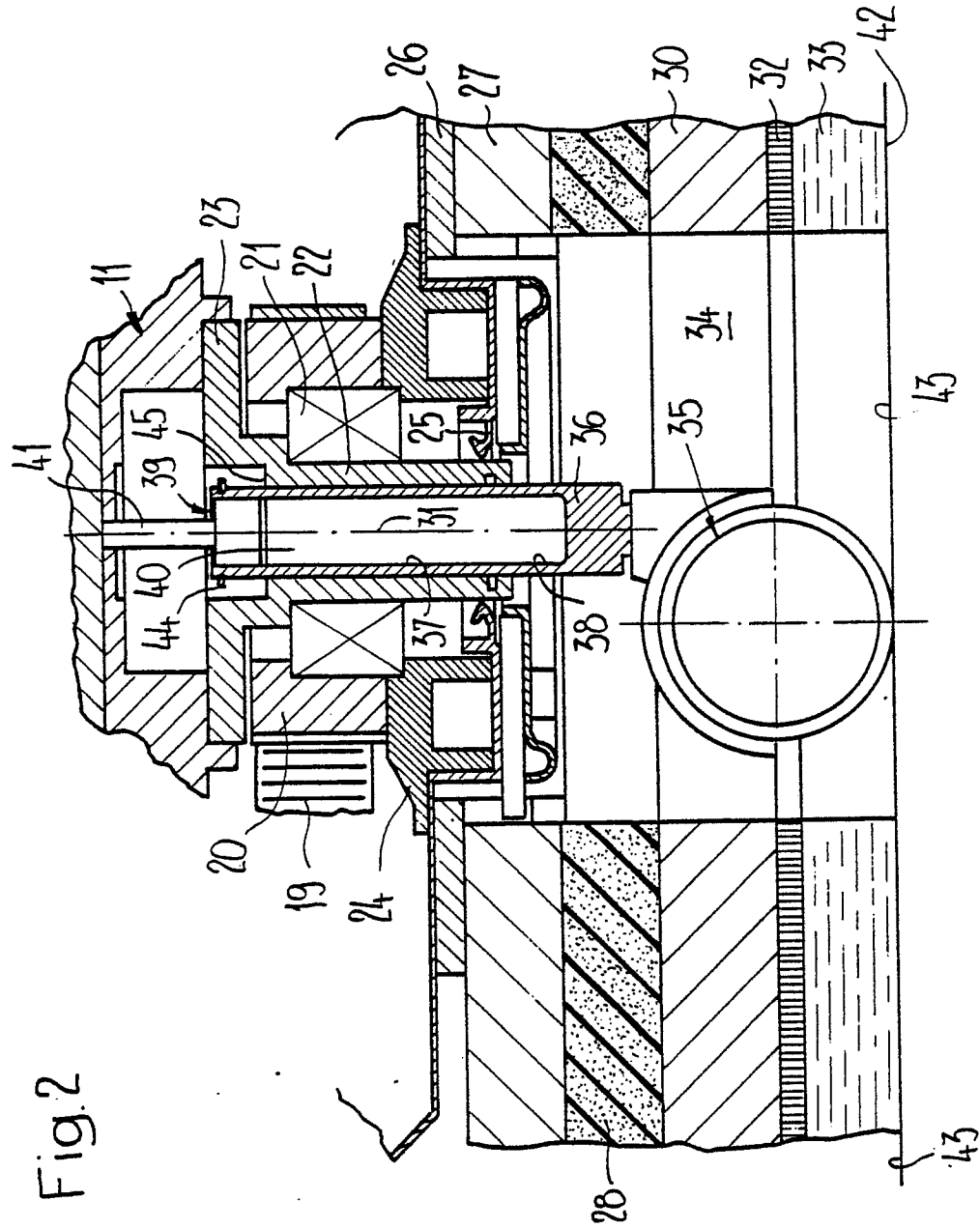
mit einer Motorleistung von lediglich etwa 1100 W bei einem Aussen durchmesser des Arbeitselementes von 43 cm dessen Betriebsdrehzahl auf etwa 1000 U/min. festlegen, ohne dass der Motor überlastet würde. Die Maschine ist also besonders für Politurarbeiten geeignet.

Ansprüche

1. Bodenbearbeitungsmaschine mit einem mit Laufrädern und einer Deichsel versehenen Maschinengehäuse und mit einem einen zentralen Durchlass aufweisenden Arbeitselement mit einer ebenen Bearbeitungsfläche, die in Arbeitsstellung der Maschine dazu bestimmt ist, ganzflächig auf dem zu bearbeitenden Boden aufzuliegen, und die mittels eines am Maschinengehäuse montierten Elektromotors in Drehung versetzbar ist, wobei die Lenkachse einer längs derselben verschiebbar gelagerten Lenkrolle coaxial zur Drehachse des Arbeitselementes angeordnet ist, welche Lenkrolle über ein in Richtung der Lenkachse wirkendes Druckfederelement am Maschinengehäuse abgestützt ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Laufräder von der durch die Bearbeitungsfläche des Arbeitselementes definierten Ebene abgehoben sind und in Arbeitsstellung der Maschine das Federelement die Lenkrolle mit einer Kraft auf den zu bearbeitenden Boden drückt, welche das Eigengewicht der Maschine bis auf einen Rest kompensiert, der einen spezifischen Auflagedruck des Arbeitselementes von höchstens etwa 0,25 N/cm ergibt, wobei das Arbeitselement bezüglich seiner Drehachse gegen die Wirkung einer Rückstellkraft beschränkt taumelfähig ist.
2. Bodenbearbeitungsmaschine nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Druckfederelement auf eine mindestens näherungsweise konstante Federkraft vorgespannt ist.
3. Bodenbearbeitungsmaschine nach Patentanspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Druckfederelement durch eine vorgespannte Gasfeder gebildet ist.
4. Bodenbearbeitungsmaschine nach einem der Patentansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Arbeitselement auf austauschbare Weise auf einer Ringscheibe befestigt ist, die unter Zwischenlage eines elastisch komprimierbaren Elementes an einer Antriebsscheibe befestigt ist.
5. Bodenbearbeitungsmaschine nach Patentanspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass das elastisch komprimierbare Element aus Schaumstoff, beispielsweise aus Schaumgummi, besteht.

Fig.1





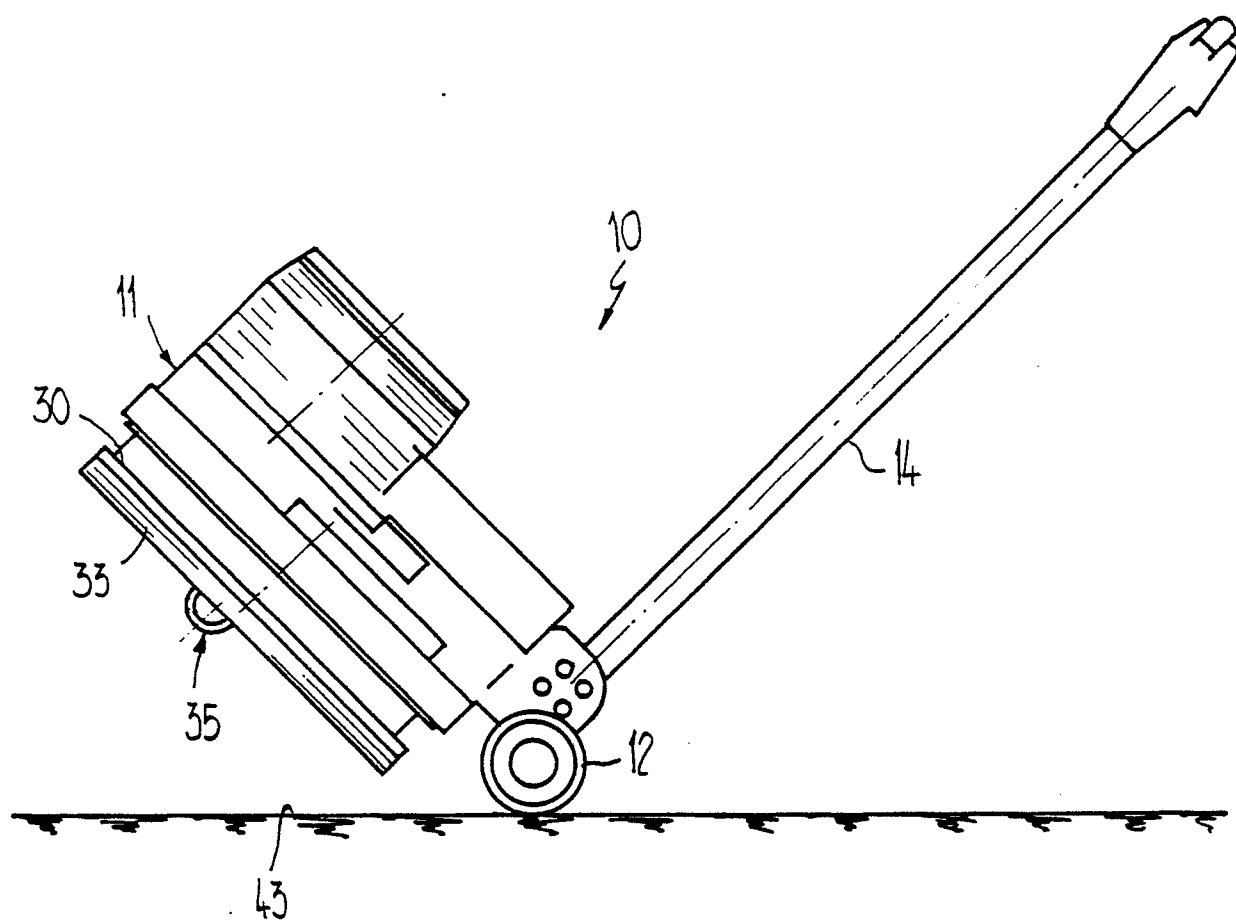


Fig. 3



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 88 10 1283

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4)
A	CH-A- 103 622 (R. GAUDARD) * Seite 1, rechte Spalte; Seite 2, linke Spalte; Figuren 1,2 *	1,2	A 47 L 11/14 A 47 L 11/40
A	FR-A-2 572 641 (ASPIRATEURS NILFISK SA) * Seite 5, Zeilen 13-20; Figur 5 *	4,5	
A	FR-A-1 061 953 (L.P. CHOLLET)		
A	US-A-4 074 385 (L.F. HOWARD et al.)		
A,D	US-A-4 365 377 (M.J. TODD)		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.4)
			A 47 L
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
DEN HAAG		29-06-1988	MUNZER E.
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 : 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	