

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 878 585 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

18.11.1998 Patentblatt 1998/47

(51) Int. Cl.⁶: **E02F 3/92**

(21) Anmeldenummer: **98107228.3**

(22) Anmeldetag: **21.04.1998**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: **03.05.1997 DE 19718868**

(71) Anmelder: **Rinker, Karl**

76669 Bad Schönborn (DE)

(72) Erfinder: **Rinker, Karl**

76669 Bad Schönborn (DE)

(74) Vertreter:

**Lasch, Hartmut Dipl.-Ing. et al
Patentanwälte,**

Dipl.-Ing. Heiner Lichti,

Dipl.-Phys.Dr. rer. nat Jost Lempert,

Dipl.-Ing. Hartmut Lasch,

Postfach 41 07 60

76207 Karlsruhe (DE)

(54) **Saugbagger**

(57) Ein Saugbagger zum gezielten Aufnehmen von Sauggut, insbesondere zum Ausheben von Erdreich an erdverlegten Leitungen, weist einen pneumatischen Saugrüssel zum Aufnehmen des Saugguts auf, an dessen unterem Ende ein Saugstutzen angeordnet ist. An seinem entgegengesetzten oberen Ende mündet der Saugrüssel in einem Sammelbehälter. Um die Handhabung des Saugstutzens zu vereinfachen, weist der Saugstutzen einen am Saugrüssel angebrachten Führungskörper und ein relativ zu diesem axial verfahrbares Saugmundstück auf, das mittels einer Antriebsvorrichtung in den Führungskörper einziehbar, sowie aus diesem ausfahrbar ist. Dabei können die Hubfrequenz des Saugmundstücks und/oder seine Hublänge und/oder die Aufschlagenergie auf dem Erdreich eingestellt werden.

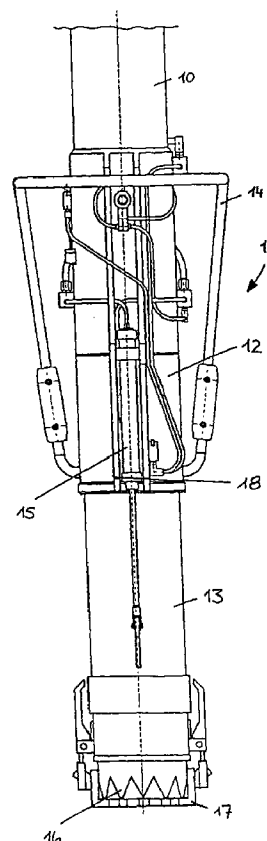


Fig. 3

EP 0 878 585 A2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Saugbagger zum gezielten Aufnehmen von Sauggut, insbesondere zum Ausheben von Erdreich an erdverlegten Leitungen, mit einem pneumatischen Saugrüssel zum Aufnehmen des Saugguts, an dessen unterem Ende ein Saugstutzen angeordnet ist und der an seinem entgegengesetzten Ende in einem Sammelbehälter mündet.

Bei Arbeiten an im Erdreich verlegten Leitungen werden im Rohrleitungsbau häufig herkömmliche Schaufelbagger eingesetzt, die jedoch insbesondere dann von Nachteil sind, wenn es darum geht, eine bestimmte Stelle an den erdverlegten Rohrleitungen freizulegen, um beispielsweise Rohrbrüche zu beheben, Abzweigleitungen anzuschließen oder die Leitungen nur zu inspizieren. Aufgrund der Arbeitsweise eines Schaufelbaggers muß das Erdreich in einem großen Bereich abgetragen und der Abraum an der Baustelle abgelegt werden. Aufgrund der relativ groben Arbeitsweise und schlechten Steuerbarkeit der Schaufel besteht eine erhebliche Gefahr einer Beschädigung der freizulegenden oder davon benachbarter Leitungen. Bei medienführenden Leitungen wie Gas- Wasser- oder Abwasserrohrleitungen kann dies zum Austreten des Mediums, bei elektrischen Kabeln zu deren Zerstörung führen.

Um die genannten Nachteile zu vermeiden sind zum gezielten Aufnehmen von Sauggut sogenannte Saugbagger entwickelt worden, bei denen mit Hilfe eines Gebläses ein Unterdruck erzeugt und das Sauggut über einen Saugrüssel, der an einem Ausleger hängt und in alle Richtungen verstellbar ist, in einen Sammelbehälter gesaugt werden kann. Dort wird das Sauggut aus dem Saugluftstrom abgeschieden, während noch in der Transportluft vorhandener Staub oder sonstige Teilchen ausgefiltert werden, bevor die Transportluft an der Austrittseite des Gebläses abgeblasen wird.

Es hat sich gezeigt, daß die Saugleistung eines Saugbaggers beim Einsatz für Erdaushubarbeiten in hohem Maße von der Geschicklichkeit der Bedienperson abhängig ist. Eine hohe Saugleistung wird erreicht, wenn die Hubbewegung des am freien, unteren Ende des Saugrüssels angeordneten Saugstutzens in der Hubfrequenz, d.h. der Hubzahl pro Minute, und der Verweilzeit am Boden, d.h. der eigentlichen Saugzeit, die beide je nach aufzunehmendem Material unterschiedlich sind, der Konsistenz des jeweils aufzusaugenden Materials angepaßt werden. Die Bedienperson ist dabei meistens überfordert, weil sie neben der Steuerung der vertikal auf- und abgerichteten Bewegung des Saugstutzens auch darauf achten muß, an welcher Stelle der Saugstutzen bei der Abwärtsbewegung zweckmäßigerweise auf das Erdreich aufgesetzt werden muß.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Saugbagger zum gezielten Aufnehmen von Sauggut, insbesondere zum Ausheben von Erdreich zu schaffen,

bei dem die Handhabung des Saugstutzens für die Bedienperson vereinfacht ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der Saugstutzen einen am Saugrüssel angebrachten Führungskörper und ein relativ zu diesem axial verfahrbares Saugmundstück aufweist, das mittels einer Antriebsvorrichtung in den Führungskörper einziehbar sowie aus diesem ausfahrbar ist.

Erfindungsgemäß ist somit die vertikale auf- und abgerichtete Bewegung des Saugstutzens automatisiert, so daß sich die Bedienperson auf den Aufsetzpunkt des Saugmundstücks auf dem Erdreich konzentrieren kann, wodurch die Betätigung des Saugbaggers wesentlich erleichtert wird und gleichzeitig eine hohe Saugleistung zu erzielen ist.

Die Bewegung des Saugmundstücks relativ zum Führungskörper kann kontinuierlich oder intermittierend sein. Vorzugsweise ist jedoch vorgesehen, daß die Hubfrequenz, d.h. die Hubzahl des Saugmundstücks pro Minute, seine Hublänge und auch seine Aufschlagenergie auf dem Erdreich veränderbar und insbesondere von der Bedienperson einstellbar ist, um eine gute Anpassung an die jeweiligen, am Einsatzort vorhandenen Materialien zu erreichen. Dies kann insbesondere durch eine programmierbare oder programmierte Steuerung erreicht werden, wobei für verschiedene Bodenarten die jeweils optimale Parameterkonfiguration für die Hubfrequenz, die Hublänge und die Aufschlagenergie des Saugmundstücks in einem Speicher bereits vorgehalten werden kann, so daß die Bedienperson die entsprechende Bodenart lediglich auf einem Bedienpult mittels eines Wahlschalters auswählen muß.

Das Saugmundstück ist bei seiner axialen Bewegung relativ zu dem Führungskörper an diesem geführt, wozu in bekannter Weise Führungsringe oder -leisten vorgesehen sein können.

Um der Bedienperson die Handhabung des Führungskörpers zu erleichtern, besitzt dieser ein Griffstück, das vorzugsweise als ein den Führungskörper umgebender, räumlicher Griffrahmen ausgebildet ist, wodurch einerseits dem Griffstück eine hohe räumliche Stabilität verliehen ist und es andererseits als äußerer Schutzhäutig für die am Führungskörper gegebenenfalls außenseitig angebrachten Zusatzeinrichtungen, z.B. Hydraulikleitungen, Antriebseinrichtungen etc., dient.

Beim Arbeiten im Erdreich besteht die Gefahr, daß irrtümlicherweise stromführende Kabel freigelegt und beschädigt werden. Um die Bedienperson in diesem Fall von elektrischen Stromschlägen zu schützen, ist in Weiterbildung der Erfindung vorgesehen, daß der Führungskörper und/oder das Griffstück gegenüber dem Saugmundstück elektrisch isoliert ist.

Als Antriebsvorrichtung für das Saugmundstück hat sich eine Kolben-Zylinder-Einheit bewährt, wobei es sich entweder um einen Preßluft- oder einen Hydraulikzylinder handeln kann. Um die Kolben-Zylinder-Einheit vor äußeren ungewollten Belastungen sowie insbesondere vor Verschmutzungen zu schützen, kann sie

mit einer Schutzabdeckung umgeben sein. Um die Aufschlagenergie des Saugmundstücks auf dem Erdboden zu verändern, sind der Kolben-Zylinder-Einheit ein oder mehrere einstellbare Druckverstärker zugeordnet, die je nach den aufzusaugenden Materialien wahlweise zuschaltbar oder abschaltbar sind.

An dem Saugmundstück kann eine Sensorvorrichtung vorgesehen sein, mittels der die Eindringtiefe des Saugmundstücks in das aufzunehmende Erdreich erfaßt wird. Die Sensorvorrichtung gibt ein entsprechendes Eindring-Signal an die Steuervorrichtung ab. Wenn die Steuervorrichtung feststellt, daß die Eindringtiefe zu gering und somit das Erdreich zu hart ist, schaltet sie entweder selbsttätig den Druckverstärker zu oder gibt der Bedienperson des Saugstutzens ein optisches und/oder akustisches Signal, damit diese den Druckverstärker manuell zuschaltet.

Das Saugmundstück weist an seinem unteren, in das Erdreich eingreifenden Ende in bekannter Weise eine Verzahnung zur Lockerung des Erdreichs auf. Falls jedoch die Gefahr besteht, daß beim Saugen des Erdreichs offenliegende Kabel beschädigt werden könnten, kann die Verzahnung des Saugmundstücks mit einer Kappe abgedeckt werden, die vorzugsweise schwenkbar oder abnehmbar am Saugmundstück angebracht ist.

Weitere Einzelheiten und Merkmale der Erfindung sind aus der folgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die Zeichnung ersichtlich. Es zeigen:

- Figur 1 eine Seitenansicht eines Saugbaggers,
 Figur 2 einen erfindungsgemäßen Saugstutzen mit eingefahrenem Saugmundstück und
 Figur 3 den Saugstutzen gemäß Figur 2 mit ausgefahrenem Saugmundstück.

Figur 1 zeigt die Seitenansicht eines Saugbaggers 1, der ein Fahrwerk 2 besitzt, auf dem herkömmliche Aufbauten, beispielsweise ein Sammelbehälter 5 gelagert sind. Am hinteren Ende der Aufbauten ist ein schwenkbarer Teleskoparm 3 vorgesehen, der in einer Umlenkrolle 4 endet. In den Sammelbehälter 5 mündet ein pneumatischer Saugrüssel 10, der über die Umlenkrolle 4 verläuft und an seinem unteren Ende einen Saugstutzen 11 trägt. Mittels Unterdruck wird ein Saugmedium, üblicherweise Erdreich, mit Hilfe des Saugstutzens 11 aufgenommen und durch den Saugrüssel 10 in den Sammelbehälter 5 transportiert.

Der in den Figuren 2 und 3 im Detail dargestellte Saugstutzen 11, der am unteren Ende des pneumatischen Saugrüssels 10 angebracht ist, umfaßt einen mit dem Saugrüssel 10 verbundenen, rohrförmigen Führungskörper 12, der außenseitig von einem Griffrahmen 14 umgeben ist. Eine Bedienperson kann den Führungskörper 12 am Griffrahmen 14 erfassen und ihn

in bekannter Weise zusammen mit dem Saugrüssel 10 horizontal und/oder vertikal frei bewegen, wobei er von dem schwenkbaren Teleskoparm 3 unterstützt wird.

In den Führungskörper 12 ist am unteren Ende ein rohrförmiges Saugmundstück 13 eingesetzt, das in den Führungskörper 12 einziehbar sowie aus diesem axial ausfahrbar ist. Als Antrieb für die Bewegung des Saugmundstückes 13 ist auf der Außenseite des Führungskörpers 12 zumindest ein Preßluftzylinder 15 mit einem Druckverstärker 18 vorgesehen, mittels dessen das Saugmundstück 13 zwischen der in Figur 2 dargestellten eingezogenen Stellung und der in Figur 3 dargestellten, nach unten ausgefahrenen Stellung verfahrbar ist.

Am unteren Ende des Saugmundstücks 13 ist eine Verzahnung 16 ausgebildet, mit der das Saugmundstück 13 in das Erdreich eingreifen und dieses auflockern kann. Der Verzahnung 16 ist eine abnehmbare Kappe 17 zugeordnet, mit der die Verzahnung abgedeckt werden kann.

Bei Betrieb des Saugbaggers 1 erfaßt die Bedienperson den Führungskörper 12 am Griffrahmen 14 und führt ihn kurz oberhalb des aufzunehmenden Bereiches des Erdreiches, woraufhin das Saugmundstück 13 selbsttätig infolge des Preßluftzylinders 15 nach unten fährt, mit dem Erdreich in Anlage kommt und nach kurzer Zeit von diesem wieder abhebt und in den Führungskörper 12 eingezogen wird. Dabei kann die Hubfrequenz des Saugmundstücks 13, seine Hublänge und damit die Aufschlagenergie auf dem Erdreich über eine Steuervorrichtung 6 (Fig. 1) voreingestellt werden.

An dem Griffrahmen 14 ist ein Wahlschalter 7 vorgesehen, über den die Bedienperson den Druckverstärker 18 wahlweise an- oder abschalten kann. Darüber hinaus kann die Bedienperson die Steuervorrichtung 6 über den Wahlschalter 7 auf das aufzusaugende Medium einstellen.

Patentansprüche

1. Saugbagger (1) zum gezielten Aufnehmen von Sauggut, insbesondere zum Ausheben von Erdreich an erdverlegten Leitungen, mit einem pneumatischen Saugrüssel (10) zum Aufnehmen des Saugguts, an dessen unterem Ende ein Saugstutzen (11) angeordnet ist und der an seinem entgegengesetzten oberen Ende in einem Sammelbehälter (5) mündet, dadurch gekennzeichnet, daß der Saugstutzen (11) einem am Saugrüssel (10) angebrachten Führungskörper (12) und ein relativ zu diesem axial verfahrbares Saugmundstück (13) aufweist, das mittels einer Antriebsvorrichtung (15) in den Führungskörper (12) einziehbar sowie aus diesem ausfahrbar ist.
2. Saugbagger nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Saugmundstück (13) am Führungskörper (12) geführt ist.

3. Saugbagger nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Führungskörper (12) ein Griffstück (14) aufweist.
4. Saugbagger nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Griffstück ein den Führungskörper (12) umgebender Griffrahmen (14) ist. 5
5. Saugbagger nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Führungskörper (12) und/oder das Griffstück (14) gegenüber dem Saugmundstück (13) elektrisch isoliert ist. 10
6. Saugbagger nach einem der Ansprüche 1 bis 5, gekennzeichnet durch eine Kolben-Zylinder-Einheit (15) als Antrieb des Saugmundstücks (13). 15
7. Saugbagger nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Kolben-Zylinder-Einheit (15) ein einstellbarer Druckverstärker (18) zugeordnet ist. 20
8. Saugbagger nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Druckverstärker (18) wahlweise zuschaltbar oder abschaltbar ist. 25
9. Saugbagger nach einem der Ansprüche 1 bis 8, gekennzeichnet durch eine Steuervorrichtung (6), mittels der die Hubfrequenz und/oder die Hublänge und/oder die Aufschlagenergie des Saugmundstücks (13) einstellbar ist. 30
10. Saugbagger nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß in der elektronischen Steuervorrichtung (6) für verschiedene Saugmedien geeignete Parameterwerte für die Hubfrequenz, die Hublänge und damit die Aufschlagenergie gespeichert sind. 35
11. Saugbagger nach einem der Ansprüche 7 bis 10, gekennzeichnet durch einen Wahlschalter (7), der auf eines von mehreren vorgegebenen Saugmedien einstellbar ist, wobei die Steuervorrichtung (6) und/oder der Druckverstärker (18) in Abhängigkeit von der Stellung des Wahlschalters (7) angesteuert sind. 40
12. Saugbagger nach einem der Ansprüche 9 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß eine die Eindringtiefe des Saugmundstücks (13) in das Erdreich erfassende Sensorvorrichtung vorgesehen ist, die an die Steuervorrichtung (6) ein entsprechendes Eindring-Signal abgibt. 45
13. Saugbagger nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuervorrichtung (6) in Abhängigkeit von dem Eindring-Signal den Druckverstärker (18) zuschaltet und/oder ein optisches oder akustisches Zuschaltssignal erzeugt. 50
14. Saugbagger nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß das Saugmundstück (13) seinem unteren Ende eine Verzahnung (16) aufweist, die mittels einer Kappe (17) abdeckbar ist. 55

