

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 564 402 A2

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
17.08.2005 Patentblatt 2005/33

(51) Int Cl. 7: F02N 9/04

(21) Anmeldenummer: 05002809.1

(22) Anmeldetag: 10.02.2005

(84) Benannte Vertragsstaaten:

AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR  
HU IE IS IT LI LT LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL BA HR LV MK YU

(30) Priorität: 11.02.2004 DE 102004006715

(71) Anmelder: Stoll, Markus  
91629 Weihenzell (DE)

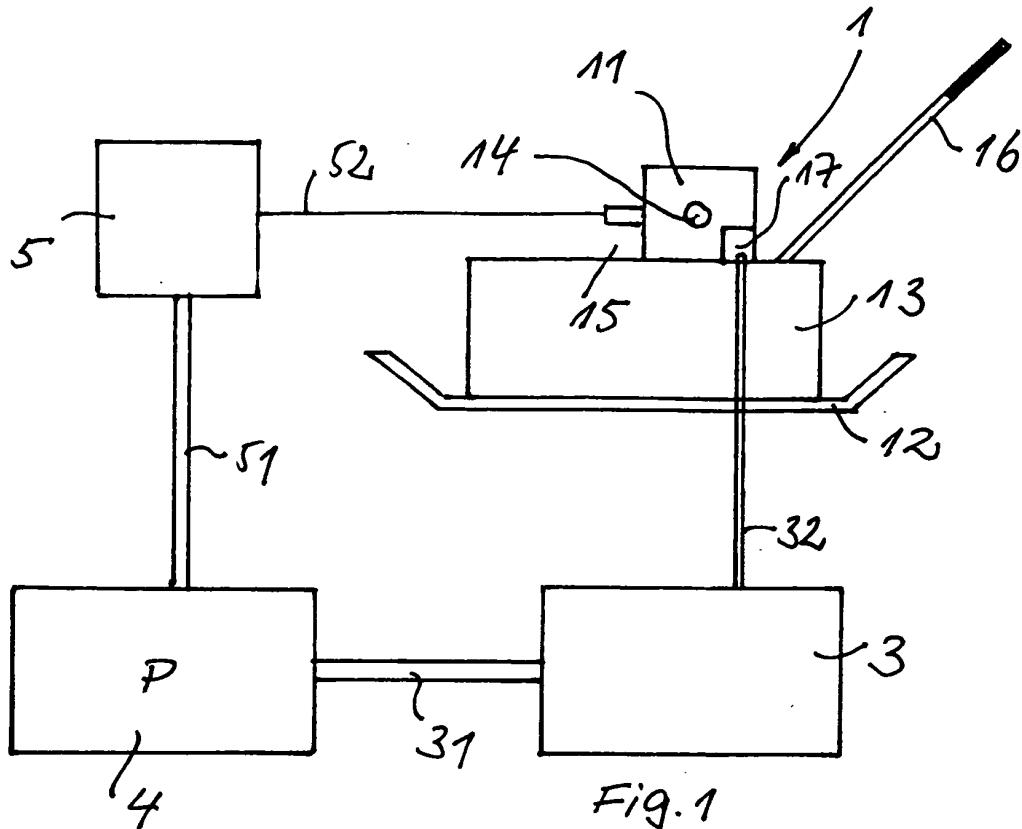
(72) Erfinder: Die Erfindernennung liegt noch nicht vor

(74) Vertreter:  
Haft, von Puttkamer, Berngruber, Karakatsanis  
Patentanwälte  
Franziskanerstrasse 38  
81669 München (DE)

### (54) Maschine mit einem Brennkraftmotor und einer pneumatischen Anlasservorrichtung

(57) Die Erfindung betrifft eine Maschine mit einem Brennkraftmotor (11) und einer Anlasservorrichtung (3), insbesondere eine Rüttelvorrichtung zur Verdichtung eines Untergrundes, bei der eine Arbeitsplatte (12) durch eine Vibrationseinrichtung (13), die durch den Brennkraftmotor (11) angetrieben wird, in Vibrationen

versetzt wird. Es ist eine pneumatische Anlasservorrichtung (3) zum Anlassen des Brennkraftmotors (11) mit dem Schwungrad (17) desselben verbindbar. Ferner ist ein Druckreservoir (4) zur Erzeugung des Druckes (P) zum Antrieb der pneumatischen Anlasservorrichtung (3) vorgesehen.



## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Maschine mit einem Brennkraftmotor und einer pneumatischen Anlasservorrichtung gemäss dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

**[0002]** Insbesondere handelt es sich bei der Maschine um eine Rüttlervorrichtung zur Verdichtung eines Untergrundes.

**[0003]** Bekannter Weise besitzen derartige Rüttlervorrichtungen eine Arbeitsplatte mit einer darauf angeordneten Vibrationseinrichtung, die wenigstens ein Paar von Unwuchtkörpern aufweist. Die Vibratorvorrichtung wird durch einen Brennkraftmotor angetrieben. Die Rüttlervorrichtung weist eine Lenkeinrichtung auf, mit der sie von einer Bedienungsperson über den zu verdichtenden Untergrund verschiebbar ist.

**[0004]** Üblicherweise handelt es sich bei dem Brennkraftmotor bekannter Rüttlervorrichtungen um einen Dieselmotor, der mit einem sogenannten Elektrostarter ausgerüstet ist, der durch eine Batterie erregt wird und auf die Schwungscheibe des Brennkraftmotors einwirkt. Ein Problem besteht dabei darin, dass die Batterien derartiger Rüttlervorrichtungen sehr häufig, d. h. alle drei bis sechs Monate, ausgetauscht werden müssen, da sie insbesondere auch wegen der Vibrationen und Erschütterungen der Rüttlervorrichtungen fehlerhaft werden.

**[0005]** Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht daher darin, eine mit einem Brennkraftmotor ausgerüstete Maschine, insbesondere eine Rüttlervorrichtung, so zu verbessern, dass die Startervorrichtung gegenüber den Vibrationen der Rüttlervorrichtung relativ unempfindlich ist und eine hohe Lebensdauer aufweist.

**[0006]** Diese Aufgabe wird durch eine Maschine mit einem Brennkraftmotor und einer Anlasservorrichtung mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst.

**[0007]** Der wesentliche Vorteil der vorliegenden Maschine, insbesondere der vorliegenden Rüttlervorrichtung besteht darin, dass ihre Anlasservorrichtung verhältnismäßig einfach aufgebaut ist und zudem eine hohe Lebensdauer besitzt, weil sie gegenüber den Vibrationen und Erschütterungen der Rüttlervorrichtung unempfindlich ist. Ein weiterer besonderer Vorteil der Erfindung besteht darin, dass der Brennkraftmotor der Rüttlervorrichtung im wesentlichen nur einmal, beispielsweise mit einem Kurbelantrieb gestartet werden muss, wobei über einen mit dem Brennkraftmotor verbundenen Kompressor in einem Druckreservoir ein Druck für die pneumatische Anlasservorrichtung erzeugt wird, sodass nachfolgende Startvorgänge direkt mit der pneumatischen Anlasservorrichtung ausgeführt werden können. Vorteilhafter Weise sind im Rahmen der vorliegenden Erfindung weitergehende Änderungen an dem Brennkraftmotor nicht erforderlich.

**[0008]** Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung gehen aus den Unteransprüchen hervor.

**[0009]** Im folgenden werden die Erfindung und deren

Ausgestaltungen im Zusammenhang mit den Figuren näher erläutert. Es zeigen:

5 Figur 1 eine bevorzugte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Maschine und

Figur 2 eine besonders einfache Ausführungsform der erfindungsgemäßen Maschine.

**[0010]** Die Figur 1 zeigt in schematischer Darstellung 10 ein Blockschaltbild der vorliegenden Maschine, bei der es sich vorzugsweise um eine Rüttlervorrichtung 1 handelt, deren Arbeitsplatte 12 in an sich bekannter Weise über eine Vibrationseinrichtung 13 in Vibrationen bzw. Schwingungen versetzt wird. Die Vibrationseinrichtung

15 13 wird dabei durch den Brennkraftmotor 11, bei dem es sich vorzugsweise um einen Dieselmotor handelt, angetrieben. Mit dem Schwungrad 17 des Brennkraftmotors 11 ist, wie dies schematisch dargestellt ist, eine pneumatische Anlasservorrichtung 3 mit einem pneumatischen Motor über eine Welle 32 mechanisch verbindbar. Die pneumatische Anlasservorrichtung 3 steht 20 über eine Druckleitung 31 mit einem Druckreservoir 4 in Verbindung, das über eine weitere Druckleitung 51 mit einem Kompressor 5 verbunden ist, der beispielsweise über die schematisch dargestellte mechanische Welle 52 mit einem Abtrieb des Brennkraftmotors 11 in 25 Verbindung steht.

**[0011]** Es ist auch denkbar, den Kompressor 5 anders 30 als mechanisch, zum Beispiel hydraulisch oder elektrisch durch den Brennkraftmotor 11 anzutreiben, wobei ein entsprechender Ausgang des Brennkraftmotors 11 dann über eine Hydraulikleitung oder eine elektrische Leitung mit dem Kompressor 5 verbunden ist, die die mechanische Welle 52 ersetzt.

**[0012]** Die pneumatische Anlasservorrichtung 3, das Druckreservoir 4 und der Kompressor 5 sowie die entsprechenden Druckleitungen 31, 51 und die Leitung 52 sind Bestandteil der Rüttlervorrichtung 1 und an dieser angeordnet.

**[0013]** Die mechanische Verbindung zwischen der 40 Welle 32 des Motors der pneumatischen Anlasservorrichtung 3 mit der Schwungscheibe 17 des Brennkraftmotors 11 erfolgt vorzugsweise über eine an sich bekannte Ritzel/Zahnradeinheit, die in der Figur nicht dargestellt ist und zum Starten des Brennkraftmotors 11 45 zum Eingriff gebracht wird. Nach einer erfolgreichen Startoperation wird die genannte Ritzel/Zahnradeinheit wieder getrennt.

**[0014]** Wie dies schematisch dargestellt ist, weist der 50 Brennkraftmotor 11 ferner einen an sich bekannten manuellen Anlasser, vorzugsweise in der Form eines Kurbelantriebs auf, der bedarfsweise mit der Anlasserwelle 14 mechanisch verbindbar ist und dessen Funktion nachfolgend näher erläutert werden wird. Ein Handgriff zum Bewegen der Rüttlervorrichtung 1 über einen zu 55 verdichtenden Untergrund ist mit 16 bezeichnet.

**[0015]** Bei einer Erstinbetriebnahme der Rüttlervorrichtung 1 wird der Brennkraftmotor 11 zunächst einmal-

lig mit dem zuvor erwähnten Kurbelantrieb gestartet, wobei der Brennkraftmotor 11 dann neben der Vibrationseinrichtung 13 über die Leitung 52 auch den Kompressor 5 antreibt, der Druckluft erzeugt, die über die Druckluftleitung 51 dem Druckreservoir 4 zugeführt wird. Der in dem Druckreservoir 4 aufgebaute Druck P steht über die Druckleitung 31 der pneumatischen Anlasservorrichtung 3 zur Verfügung, deren Motor in der bereits erwähnten Weise mechanisch mit der Schwungscheibe 17 des Brennkraftmotors 11 verbindbar ist.

[0016] Wenn nun bei weiteren nachfolgenden Inbetriebnahmen der Rüttelvorrichtung 1 eine Startoperation ausgeführt werden soll, werden die pneumatische Anlasservorrichtung 3 und die Schwungscheibe 17 des Brennkraftmotors 11 mechanisch gekoppelt und wird die Schwungscheibe 17 durch die pneumatische Anlasservorrichtung 3 zum Starten des Brennkraftmotors 11 in Drehung versetzt.

[0017] Im Zusammenhang mit der Figur 2 wird nun eine besonders einfache Ausführungsform der vorliegenden Maschine erläutert, bei der der Kompressor 5 der Figur 1 entfallen kann, wobei der Motor der pneumatischen Anlasservorrichtung 30 gleichzeitig sowohl als Anlasser als auch als Kompressor dient. Einzelheiten der Figur 2, die bereits im Zusammenhang mit der Figur 1 erläutert wurden, sind in der entsprechenden Weise bezeichnet. Dabei wird nach einer jeweiligen Anlassoperation die mechanische Verbindung zwischen der Schwungscheibe 17 und dem pneumatischen Motor der Anlasservorrichtung 30 nicht unterbrochen. Dies hat zur Folge, dass die Welle 32 dann nach dem Starten des Brennkraftmotors 11 von diesem bei gleichbleibender Drehrichtung weiter gedreht wird und dann den Motor der Anlasservorrichtung 30 antreibt, so dass dieser einen Druck erzeugt. Über die Druckleitung 31 wird daher in dem Druckreservoir 4 der Druck P aufgebaut, der dann für nachfolgende Startoperationen zur Verfügung steht. Anders ausgedrückt, wird bei der Ausführungsform der Figur 2 der Motor der Anlasservorrichtung 3 bei den Start- bzw. Anlassoperationen zum Antrieb der Schwungscheibe 17 über die Welle 32 und danach als Druckgenerator zur Erzeugung des Druckes P im Druckreservoir 5 verwendet.

#### Patentansprüche

1. Maschine mit einem Brennkraftmotor (11) und einer Anlasservorrichtung (3), insbesondere Rüttelvorrichtung zur Verdichtung eines Untergrundes, bei der eine Arbeitsplatte (12) durch eine Vibrationseinrichtung (13), die durch den Brennkraftmotor (11) angetrieben wird, in Schwingungen versetzbare ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine pneumatische Anlasservorrichtung (3) vorgesehen und zum Anlassen des Brennkraftmotors (11) mit dem Schwungrad (17) desselben verbind-

bar ist und dass ein Druckreservoir (4) für einen Druck (P) zum Antrieb der pneumatischen Anlasservorrichtung (3) vorgesehen und mit dieser verbindbar ist, wobei der Brennkraftmotor (11) zur Erzeugung des Druckes (P) in dem Druckreservoir (4) dient.

2. Maschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Brennkraftmotor (11) einen Kompressor (5) antreibt, der den Druck (P) in dem Druckreservoir (4) aufbaut.
3. Maschine nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Brennkraftmaschine (11) den Kompressor (5) mechanisch, hydraulisch oder elektrisch antreibt.
4. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die pneumatische Anlasservorrichtung (3) mit der Hilfe einer Kupplungseinrichtung mit der Schwungscheibe (17) des Brennkraftmotors (11) verbindbar ist.
5. Maschine nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kupplungseinrichtung eine Ritzel/Zahnradeinheit ist.
6. Maschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die pneumatische Anlasservorrichtung (30) permanent mit der Schwungscheibe (17) des Brennkraftmotors (11) verbunden ist und nach einer Anlassoperation **dadurch** als Druckgenerator wirkt, dass ihr pneumatischer Motor den Druck (P) im Druckreservoir (4) erzeugt.
7. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Brennkraftmaschine (11) ein Dieselmotor ist.
8. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Brennkraftmotor (11) zum manuellen Starten des Brennkraftmotors (11) einen mit der Anlasserwelle (14) des Brennkraftmotors (11) mechanisch verbindbaren Kurbelantrieb aufweist.
9. Verfahren zum Starten einer Maschine nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein erster Startvorgang manuell durch Betätigen des Kurbelantriebes ausgeführt wird, wobei der Brennkraftmotor (11) nach dem erstmaligen Startvorgang in dem Druckreservoir (4) den Druck (P) erzeugt, der für nachfolgende Startvorgänge zum

Antrieb der pneumatischen Anlasservorrichtung  
(30) erforderlich ist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

P 54009 S

