



(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**

(72) Erfinder: **Die Erfindernennung liegt noch nicht vor**

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

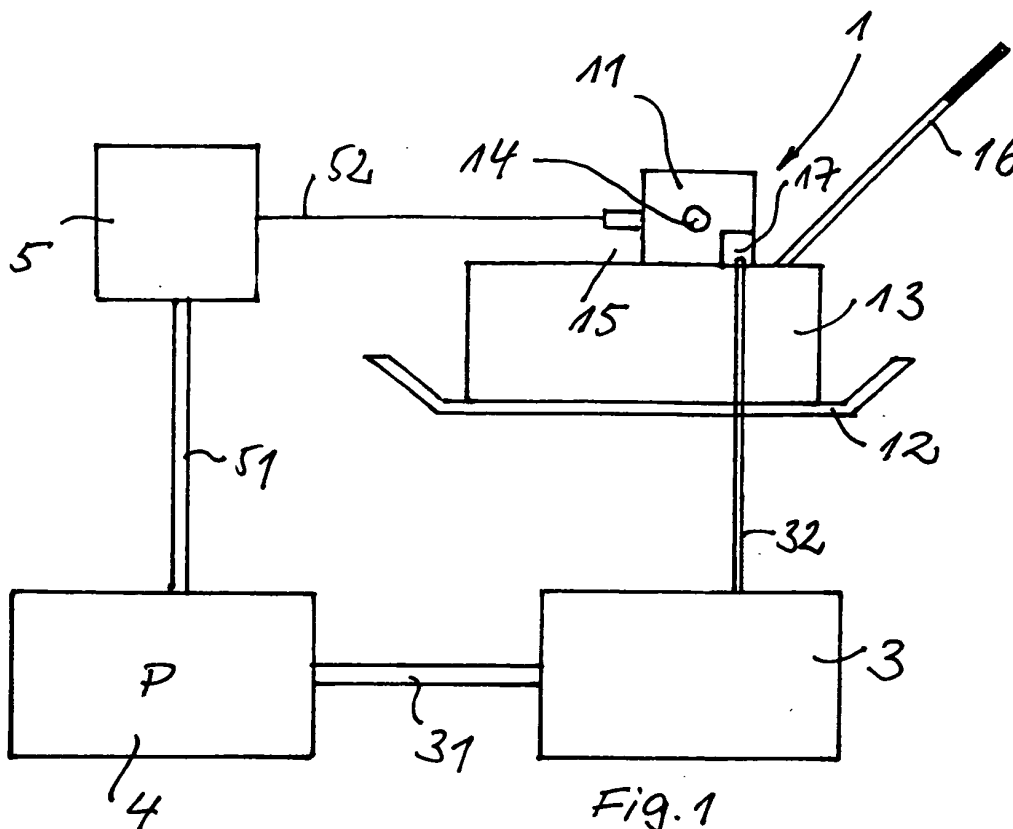
(30) Priorität: **11.02.2004 DE 102004006715**

(71) Anmelder: **Stoll, Markus**  
**91629 Weihenzell (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 Rüttelvorrichtung zur Verdichtung eines Untergrundes.

**[0003]** Bekannterweise besitzen derartige Rüttelvorrrichtungen eine Arbeitsplatte mit einer darauf angeordneten Vibrationseinrichtung, die wenigstens ein Paar von Unwuchtkörpern aufweist. Die Vibratorvorrichtung wird durch einen Brennkraftmotor angetrieben. Die Rüttelvorrichtung 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 Rüttelvorrrichtungen 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 Rüttelvorrrichtungen sehr häufig, d. h. alle drei bis sechs Monate, ausgewechselt werden müssen, da sie insbesondere auch wegen der Vibrationen und Erschütterungen der Rüttelvorrrichtungen fehlerhaft werden.

**[0005]** Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht daher darin, eine mit einem Brennkraftmotor ausgerüstete Maschine, insbesondere eine Rüttelvorrichtung, so zu verbessern, dass die Startervorrichtung gegenüber den Vibrationen der Rüttelvorrichtung 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 Patentanspruches 1 gelöst.

**[0007]** Der wesentliche Vorteil der vorliegenden Maschine, insbesondere der vorliegenden Rüttelvorrichtung besteht darin, dass ihre Anlasservorrichtung verhältnismäßig einfach aufgebaut ist und zudem eine hohe Lebensdauer besitzt, weil sie gegenüber den Vibrationen und Erschütterungen der Rüttelvorrichtung unempfindlich ist. Ein weiterer besonderer Vorteil der Erfindung besteht darin, dass der Brennkraftmotor der Rüttelvorrichtung 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:

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 ein Blockschaltbild der vorliegenden Maschine, bei der es sich vorzugsweise um eine Rüttelvorrichtung 1 handelt, deren Arbeitsplatte 12 in an sich bekannter Weise über eine Vibrationseinrichtung 13 in Vibrationen bzw. Schwingungen versetzt wird. Die Vibrationseinrichtung 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 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 Verbindung steht.

**[0011]** Es ist auch denkbar, den Kompressor 5 anders 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 Rüttelvorrichtung 1 und an dieser angeordnet.

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

**[0014]** Wie dies schematisch dargestellt ist, weist der 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 Rüttelvorrichtung 1 über einen zu verdichtenden Untergrund ist mit 16 bezeichnet.

**[0015]** Bei einer Erstinbetriebnahme der Rüttelvorrichtung 1 wird der Brennkraftmotor 11 zunächst einma-

lig mit dem zuvor erwähnten Kurbelantrieb gestartet, wobei der Brennkraftmotor 11 dann neben der Vibrations-  
einrichtung 13 über die Leitung 52 auch den Kom-  
pressor 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 An-  
lasservorrichtung 3 zur Verfügung, deren Motor in der  
bereits erwähnten Weise mechanisch mit der  
Schwungscheibe 17 des Brennkraftmotors 11 verbind-  
bar ist.

**[0016]** Wenn nun bei weiteren nachfolgenden Inbe-  
triebnahmen der Rüttelvorrückung 1 eine Startoperati-  
on 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 Anlas-  
servorrichtung 3 zum Starten des Brennkraftmotors 11  
in Drehung versetzt.

**[0017]** Im Zusammenhang mit der Figur 2 wird nun  
eine besonders einfache Ausführungsform der vorlie-  
genden Maschine erläutert, bei der der Kompressor 5  
der Figur 1 entfallen kann, wobei der Motor der pneu-  
matischen Anlasservorrichtung 30 gleichzeitig sowohl  
als Anlasser als auch als Kompressor dient. Einzelhei-  
ten der Figur 2, die bereits im Zusammenhang mit der  
Figur 1 erläutert wurden, sind in der entsprechenden  
Weise bezeichnet. Dabei wird nach einer jeweiligen An-  
lassoperation 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 gleichbleiben-  
der Drehrichtung weiter gedreht wird und dann den Mo-  
tor der Anlasservorrichtung 30 antreibt, so dass dieser  
einen Druck erzeugt. Über die Druckleitung 31 wird da-  
her in dem Druckreservoir 4 der Druck P aufgebaut, der  
dann für nachfolgende Startoperationen zur Verfügung  
steht. Anders ausgedrückt, wird bei der Ausführungs-  
form 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 Rüttelvorrückung  
zur Verdichtung eines Untergrundes, bei  
der eine Arbeitsplatte (12) durch eine Vibrationsein-  
richtung (13), die durch den Brennkraftmotor (11)  
angetrieben wird, in Schwingungen versetzbar ist,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
eine pneumatische Anlasservorrichtung (3) vorge-  
sehen 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 Anlas-  
servorrichtung (3) vorgesehen und mit dieser ver-  
bindbar ist, wobei der Brennkraftmotor (11) zur Er-  
zeugung des Druckes (P) in dem Druckreservoir (4)  
dient.

2. Maschine nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
der Brennkraftmotor (11) einen Kompressor (5) an-  
treibt, 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/Zahnrad-  
einheit ist.
6. Maschine nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
die pneumatische Anlasservorrichtung (30) perma-  
nent mit der Schwungscheibe (17) des Brennkraft-  
motors (11) verbunden ist und nach einer Anlas-  
soperation **dadurch** als Druckgenerator wirkt, dass  
ihr pneumatischer Motor den Druck (P) im Druckre-  
servoir (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 Anlasser-  
welle (14) des Brennkraftmotors (11) mechanisch  
verbindbaren Kurbelantrieb aufweist.
9. Verfahren zum Starten einer Maschine nach An-  
spruch 8,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
ein erster Startvorgang manuell durch Betätigen  
des Kurbelantriebes ausgeführt wird, wobei der  
Brennkraftmotor (11) nach dem erstmaligen Start-  
vorgang 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

