



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 483 885 B1**

12

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

49

Veröffentlichungstag der Patentschrift: **09.08.95**

51

Int. Cl.⁶: **E04G 21/06**

21

Anmeldenummer: **91118827.4**

22

Anmeldetag: **04.11.91**

54

Rüttler für Beton oder dergleichen.

30

Priorität: **02.11.90 DE 9015077 U**

43

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
06.05.92 Patentblatt 92/19

45

Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung:
09.08.95 Patentblatt 95/32

84

Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR IT LI

56

Entgegenhaltungen:
FR-A- 749 490
FR-A- 844 060
US-A- 4 172 986

73

Patentinhaber: **Erhart, Dietrich**
Falkenstrasse 8
D-87766 Memmingerberg (DE)

72

Erfinder: **Erhart, Dietrich**
Falkenstrasse 8
D-87766 Memmingerberg (DE)

74

Vertreter: **Pfister, Helmut, Dipl.-Ing.**
Buxacher Strasse 9
D-87700 Memmingen (DE)

EP 0 483 885 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Rüttler für Beton oder dergleichen, mit einem Gehäuse, das von einem aus einzelnen, aufeinanderliegenden, aus Blechen gefertigten Ringscheiben gebildeten, zylindrischen Innenraum und den Innenraum abschließende Enddeckel gebildet ist, wobei der Rüttler eine angetriebene, um eine Achse umlaufende Unwucht aufweist.

In der US-A-4.172.986 ist ein Rüttler für den Anbau z.B. an einer Schalung beschrieben. Dieser Rüttler besitzt einen elektromotorischen Antrieb mit einem symmetrischen Aufbau. An den beiden Seiten des Elektromotors sind exzentrisch gelagerte umlaufende Gewichte vorgesehen.

Ein Rüttler der eingangs angegebenen Art geht aus der FR-A-844.060 hervor. Dieser Rüttler umfaßt ein Gehäuse, das dazu bestimmt ist, nach Art einer Birne in den zu verdichtenden Beton eingelassen zu werden. Ein Elektromotor treibt eine Unwucht an, die im Gehäuse umläuft. Der Stator des Elektromotors ist aus einzelnen aufeinanderliegenden, gleichförmigen Ringscheiben ausgebildet, wie dies bei Wechselstrommotoren an sich bekannt ist, um die Wirbelstrombildung zu unterdrücken. Zur Verbesserung der Wärmeabführung bilden dabei bei dem bekannten Rüttler die Scheiben einen Teil des Gehäuses.

Ferner sind Rüttler bekannt, die z.B. an Schalungen angebaut werden und die von zwei Enddeckeln, die mit einem Gußgehäuse verbunden sind, gebildet werden. Dabei ist es notwendig, das Gußgehäuse an allen wesentlichen Flächen zu bearbeiten. Die Enddeckel tragen eine feststehende Achse. Diese Achse führt ein Rohr, dessen Innendurchmesser größer ist als der Außendurchmesser der Achse und das die exzentrisch umlaufende Unwucht darstellt. Die Unwucht ist durch Druckluft angetrieben, die über eine Membrane in das Innere des Unwuchtrohres eingeleitet und durch einen Auslaß an der gegenüberliegenden Seite wieder abgeleitet wird.

Die Herstellung der bekannten Rüttler ist vergleichsweise aufwendig. Dies gilt insbesondere auch für die vorstehend erwähnten, durch Druckluft angetriebenen Rüttler. Es ist nämlich nicht nur das Gehäuse an mehreren Flächen zu bearbeiten. Auch die Enddeckel müssen bearbeitet werden, desgleichen die umlaufende Unwucht. Dabei werden Rüttler unterschiedlicher Größe benötigt, was die Vorratshaltung unterschiedlicher Gehäuse, gegebenenfalls auch von Enddeckeln und Unwuchtrohren, notwendig macht.

Es ist Aufgabe der Erfindung, eine Bauweise vorzuschlagen, durch die der Herstellungsaufwand wesentlich verringert wird, insbesondere auch dann, wenn es um die Herstellung unterschiedlich

großer Rüttler geht.

Zur Lösung dieser Aufgabe geht die Erfindung aus von dem Rüttler der eingangs angegebenen Gattung. Erfindungsgemäß wird vorgeschlagen, daß der Innenraum die umlaufende Unwucht aufnimmt und die Ringscheiben mittels Laserschnitt aus Platten gefertigt sind. Die erfindungsgemäße Bauweise des Gehäuses der Unwucht aus Ringscheiben bringt eine wesentliche Vereinfachung. Je nach der Größe des gewünschten Gehäuses können mehr oder weniger viele Ringscheiben aneinander gesetzt werden. Dabei ist es nicht notwendig, die Ringscheiben besonders zu bearbeiten. Bei der angegebenen Bauweise, bei der in dem Gehäuse die Unwucht umläuft, ist die Innenfläche des Gehäuses nicht Lauffläche für die Unwucht, die von der Mittelachse geführt ist.

In einer Ausbildung der Erfindung ist vorgesehen, daß die Ringscheiben gleichförmig am Umfang verteilte Rundlöcher aufweisen, die Verbindungselemente aufnehmen. Diese Rundlöcher werden im gleichem Arbeitsgang hergestellt, wie die Scheiben selbst. Die Rundlöcher nehmen beispielsweise Schraubbolzen auf, die sich zwischen den Enddeckeln erstrecken. Die gewünschte Größe des Gehäuses kann auf diese Weise leicht durch Hinzufügung oder Weglassen von Ringscheiben erhalten werden.

Von besonderen Vorteil ist bei dieser Bauweise, daß die Enddeckel gegenüber den Ringscheiben, also gegenüber dem Gehäuse, in verschiedenen Lagen montiert werden können. Auf diese Weise läßt sich auch die Lage der Zentralachse für die Unwucht verändern. Dies hat den Vorteil, daß je nach der Verwendungsart des Rüttlers die Zuleitung der Druckluft eingestellt werden kann, so daß immer sichergestellt ist, daß der Rüttler auch anläuft. Bei der bisherigen Bauweise war es hierfür notwendig, die Achse gegenüber den Enddeckeln sinngemäß auszurichten.

Die Erfindung schlägt ferner vor, daß mehrere Ringscheiben im wesentlichen gleicher Gestalt, mit Ringscheiben kombiniert sind, die am Außenumfang Konturen aufweisen, die der Befestigung des Gehäuses auf einem Grundgestell und/oder an einer Schalung dienen. Auf diese Weise lassen sich die Befestigungsmittel für das Gehäuse in gleicher Weise herstellen, wie die Ringscheiben selbst. Ein Teil der Ringscheiben kann beispielsweise fußartige Ansätze aufweisen, die dazu dienen, die betreffenden Ringscheiben und damit auch den Rüttler mit einem Grundgestell oder einer Schalung zu verbinden. Auch die Konturen werden durch einen Laserschnitt gefertigt, so daß deren Herstellungsaufwand stark reduziert wird.

Günstig ist es, wenn auch die Enddeckel mittels Laserschnitt aus Platte gefertigt sind. Werden plane Platten aus vergütetem Blech benützt, lassen

sich leicht Anordnungen erhalten, die keine nachträgliche Bearbeitung mehr erfordern.

Die Ringscheiben, die bei der Erfindung das Gehäuse bilden, haben in der Regel gleiche Stärke. Es ist jedoch auch möglich, eine oder mehrere Distanzausgleichsringe zwischen die Ringscheiben bzw. die Ringscheiben und die Enddeckel einzufügen, um ausreichend exakt eine bestimmte Gehäuselänge zu erreichen.

Zur Verbindung der Zentralachse mit den Enddeckeln schlägt die Erfindung in den Enddeckeln Ausnehmungen vor, die von der Kreisform abweichen und die die Zentralachsen für die Unwucht tragen. Die Enden der Zentralachse sind diesen Ausnehmungen angepaßt. Auf diese Weise wird die gegenseitige Lage der Zentralachse und der Enddeckel festgelegt. Die Ausrichtung der Zentralachse bezüglich dem jeweiligen Verwendungszweck, wird durch eine Verdrehung der Enddeckel gegenüber den Ringscheiben erhalten. Diese Ausrichtung ist für das Anlaufverhalten wichtig.

Die Enddeckel können insbesondere aus mehreren Scheiben bestehen, die ebenfalls je durch Laserschnitte angefertigt sind. Durch das Zusammensetzen der Enddeckel aus mehreren Scheiben lassen sich leicht die für das richtige Funktionieren erforderlichen Gestaltungen erreichen, ohne daß aufwendige Bearbeitungsvorgänge notwendig werden.

Die erfindungsgemäße Bauweise ist nicht nur bei Rüttlern anwendbar, die durch Druckluft angetrieben werden. Die erfindungsgemäße Bauweise läßt sich auch bei elektromotorisch betriebenen Rüttlern verwirklichen. In diesem Falle ist es günstig, wenn die Ringscheiben mindestens teilweise aus nicht magnetisierbarem Material bestehen und die Ringscheiben eine Motorwicklung zwischen sich aufnehmen.

In der Zeichnung sind einige Ausführungsbeispiele der Erfindung schematisch dargestellt. Es zeigen:

- Fig. 1 eine Seitenansicht eines erfindungsgemäßen Rüttlers,
- Fig. 2 eine Stirnansicht des Ausführungsbeispiels nach der Fig. 1 bzw. eine Schnittdarstellung durch die Darstellung der Fig. 3, entsprechend der Schnittlinie II-II,
- Fig. 3 einen Schnitt durch die Darstellung der Fig. 2, entsprechend der Schnittlinie III-III,
- Fig. 4 eine Stirnansicht eines abgewandelten Ausführungsbeispiels,
- Fig. 5 eine Seitenansicht eines weiteren Ausführungsbeispiels eines Rüttlers gemäß der Erfindung und
- Fig. 6 eine Stirnansicht zur Darstellung der Fig. 5.

Wie die Darstellungen, insbesondere der Fig. 1, 3 und 5 deutlich erkennen lassen, besteht das Gehäuse 1 aus einem Paket von Ringscheiben 2, die teilweise gleiche Gestalt besitzen, die aber auch teilweise insbesondere bezüglich ihrer Außenkontur 5 voneinander abweichen. In den gezeigten Ausführungsbeispielen bestehen die Enddeckel 8 und 9 je aus zwei Scheiben 13 und 14. Die Scheiben 13 und 14 bzw. die Enddeckel 8 und 9 dienen einerseits dem Verschluß des Innenraumes 15, der von den Ringscheiben 2 umschlossen wird und andererseits auch der Führung der rohrförmigen Unwucht 16 und der Fixierung und unverdrehbaren Festlegung der Zentralachse 12. Zur Festlegung der Zentralachse 12 besitzen die Scheiben 13 und 14 von der Kreisform abweichende Ausnehmungen 11, wie diese aus den Darstellungen der Fig. 4 und 6 hervorgehen. Entsprechend den von der Kreisform abweichenden Ausnehmungen ist an der Zentralachse 12 je eine Abflachung 17 vorgesehen.

Sowohl die Ringscheiben 2 als auch die Scheiben 13 und 14 der Enddeckel 8 und 9 besitzen gleichförmig verteilte Rundlöcher 3, in denen die als Schrauben ausgebildeten Verbindungselementen 4 angeordnet sind. Die zugehörigen Muttern sind mit 18 und die Schraubenköpfe mit 19 bezeichnet.

Die gleichförmige Verteilung der Rundlöcher 3 erlaubt es, bei der vorgesehenen Teilung von zum Beispiel 45 Grad die Enddeckel 8 und 9, damit auch die Zentralachse 12 in verschiedener Weise anzuordnen, um die richtige Lage der Zentralachse 12 bezüglich des jeweiligen Einbaus auszuwählen.

Wie die Fig. 1 und 3 erkennen lassen, ist ein Teil der Ringscheiben 2 als einfache Scheibe gestaltet, während andere Ringscheiben, nämlich die Ringscheiben 32 fußartige Ansätze 7 aufweisen, so daß eine von der Kreisform abweichende Außenkontur 5 erhalten wird. Außer den fußartigen Ansätzen sind noch weitere Ansätze 21 vorgesehen. Die fußartigen Ansätze 7 greifen unter den Halterungsbolzen 20 des Grundgestells 6. Die Ansätze 21 wirken mit dem Spannkeil 23 zusammen, der sich ebenfalls mittels der Lasche 22 am Grundgestell 6 abstützt. Auf diese Weise läßt sich eine stabile Festlegung des Gehäuses 1 bezüglich des Grundgestelles 6 erhalten. Am Grundgestell 6 sind ferner noch Auflageflächen 24 für das Gehäuse 1 vorgesehen.

Die Zentralachse 12 besitzt den Anschluß 25 für die Druckluft, die über die Membrane 26 in das Innere der Unwucht 16 strömt. Diese Ausbildung ist an sich bekannt. Über die Entlüftungsbohrungen 27 erreicht die Luft schließlich die Auslaßöffnungen 28.

Um die Länge des Gehäuses in geeigneter Weise der Länge der Unwucht 16 anzupassen, können noch Distanzausgleichsringe 10 in geeigne-

ter Anzahl verwendet werden, die aus dünnerem Material bestehen als die Ringscheiben 2.

Das Ausführungsbeispiel nach der Fig. 4 unterscheidet sich von demjenigen nach den Fig. 1 bis 3 im wesentlichen dadurch, daß ein Teil der Ringscheiben 2 jeweils zwei fußartige Ansätze 7 besitzt, die mit Rundkeilen 29 am Grundgestell 6 zusammenwirken.

Das Ausführungsbeispiel nach den Fig. 5 und 6 weist zum Teil Ringscheiben auf, deren fußartige Ansätze 7 so gestaltet sind, daß auf diesen fußartigen Ansätzen Druckplatten 30 aufgelegt werden können. Diese Druckplatten 30 besitzen beispielsweise Schrauböffnungen 31, durch die Schrauben hindurchgesteckt werden können. Die Ringscheiben 2 mit den fußartigen Ansätzen 7 und Ringscheiben 2 ohne solche Ansätze werden derart kombiniert, daß die Befestigungsschrauben in den Schrauböffnungen 31 nicht behindert werden, so daß ein Rüttler dieser Bauart direkt auf einer Schalung aufgeschraubt werden kann.

Patentansprüche

1. Rüttler für Beton oder dergleichen, mit einem Gehäuse, das von einem aus einzelnen, aufeinanderliegenden, aus Blechen gefertigten Ringscheiben gebildeten, zylindrischen Innenraum und den Innenraum abschließenden Enddeckeln gebildet ist, wobei der Rüttler eine angetriebene, um eine Achse umlaufende Unwucht aufweist, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Innenraum die umlaufende Unwucht aufnimmt und die Ringscheiben (2) mittels Laserschnitt aus Platten gefertigt sind.
2. Rüttler nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Ringscheiben (2) gleichförmig am Umfang verteilte Rundlöcher (3) aufweisen, die Verbindungselemente (4) aufnehmen.
3. Rüttler nach einem oder beiden der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** mehrere Ringscheiben (2) im wesentlichen gleicher Gestalt, mit Ringscheiben (2) kombiniert sind, die am Außenumfang Konturen (5) aufweisen, die der Befestigung des Gehäuses (1) auf einem Grundgestell (6) und/oder an einer Schalung dienen.
4. Rüttler nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** mindestens ein Teil der Ringscheiben (2) fußartige Ansätze (7) aufweist.
5. Rüttler nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,**

net, daß auch die Enddeckel (8, 9) mittels Laserschnitt gefertigt sind.

6. Rüttler nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** in die Reihe der Ringscheiben (2) eine oder mehrere Distanzausgleichsringe (10) eingefügt sind.
7. Rüttler nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Enddeckel (8, 9) in Ausnehmungen (11), die von der Kreisform abweichen, eine Zentralachse (12) für die Unwucht tragen.
8. Rüttler nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Ringscheiben (2) mindestens teilweise aus nicht magnetisierbarem Material bestehen und eine Motorwicklung zwischen sich aufnehmen.
9. Rüttler nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Enddeckel (8, 9) aus mehreren Scheiben (13, 14) bestehen.

Claims

1. Vibrator for concrete or the like with a case comprising a cylindrical interior formed by separate ring disks laying on top of each other and made of sheet material and end caps sealing the interior, wherein the vibrator has a driven unbalance rotating around an axis **characterized in that** the interior takes up the rotating unbalance and the ring wheels (2) are made by laser cut of sheets.
2. Vibrator according to claim 1 **characterized in that** the ring wheels (2) have round holes (3) homogeneously distributed on the circumference which receive joining elements (4).
3. Vibrator according to one or both of the preceding claims **characterized in that** several ring wheels (2) of basically the same shape are combined with ring wheels (2), which contours (5) on the outer circumference which serve for the fastening of the case (1) on a basic frame (6) and/or on a shuttering.
4. Vibrator according to one or more of the preceding claims **characterized in that** at least a part of the ring wheels (2) has footlike attachments (7).

5. Vibrator according to one or more of the preceding claims **characterized in that** also the end caps (8,9) are laser cut.
6. Vibrator according to one or more of the preceding claims **characterized in that** into the line of the ring wheels (2) one or more distance levelling rings (10) are fitted.
7. Vibrator according to one or more of the preceding claims **characterized in that** the end caps (8,9) have in recedings (11) differing from a circle a center axis (12) for the unbalance.
8. Vibrator according to one or more of the preceding claims **characterized in that** the ring wheels (2) consist at least partly of non magnetizable material and have a motor winding between them.
9. Vibrator according to one or more of the preceding claims **characterized in that** the end caps (8,9) consist of several disks (13,14).

Revendications

1. Vibreur pour ouvrages en beton ou d'autres choses semblables avec un corps qui est fait d'un cylindrique intérieur formé par des particulieres rondelles annulaires de tôle l'un sur l'autre et des couvercles finaux terminant l'intérieur; ainsi le vibreur montre un balourd propulsé roulant par un axe **characterisé que** l'intérieur prend le balourd rotatif et les rondelles annulaires (2) sont faites de planches par coupe de laser.
2. Vibreur par revendication 1 **characterisé que** les rondelles annulaires (2) montrent des trous circulaires (3) distribués homogenement à la circonférence qui acceptent les elements de jonction (4).
3. Vibreur par une ou deux des revendications precedentes **characterisé que** plusieurs rondelles annulaires (2) en principe de meme forme sont combinées avec des rondelles annulaires qui montrent des contours (5) à la circonférence extérieure pour fixer le corps (1) à un embasse (6) et/ou au coffrage.
4. Vibreur par une ou plusieurs revendications precedentes **characterisé qu'** au moins une part des rondelles annulaires (2) montre des embouts de pies (7).
5. Vibreur par une ou plusieurs revendications precedentes **characterisé qu'**aussi les cou-

vercles finaux (8,9) sont faits par coupe de laser.

6. Vibreur par une ou plusieurs revendications precedentes **characterisé qu'**on met dans la ligne des rondelles annulaires (2) un ou plusieurs anneaux compensation de la distance (10).
7. Vibreur par une ou plusieurs revendications precedentes **characterisé que** des couvercles finaux (8,9) portent dans des evidements (11), qui ne sont pas circulaires, un axe central (12) pour le balourd.
8. Vibreur par une ou plusieurs revendications precedentes **characterisé que** le rondelles annulaires (2) n' existent au moins partiellement d'un materiel non magnetisable et qu'elles ont un enroulement de moteur entre elles.
9. Vibreur par une ou plusieurs revendications precedentes **characterisé que** le couvercles finaux (8,9) se composent de plusieurs rondelles (13,14).





