

⑬



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets

⑪

Veröffentlichungsnummer: **0 236 998**
B1

⑫

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

④⑤

Veröffentlichungstag der Patentschrift:
17.01.90

⑤①

Int. Cl. 4: **B 65 D 71/00**

②①

Anmeldenummer: **87103293.4**

②②

Anmeldetag: **07.03.87**

⑤④

Werkstückträger für zylindrische einseitig offene Werkstücke.

③⑩

Priorität: **11.03.86 DE 3608017**

④③

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
16.09.87 Patentblatt 87/38

④⑤

Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
17.01.90 Patentblatt 90/03

⑥④

Bennante Vertragsstaaten:
DE FR GB IT SE

⑤⑥

Entgegenhaltungen:
DE-A-2 055 344
DE-A-2 217 705
DE-A-2 502 439
FR-A-2 065 457
US-A-3 949 876

⑦③

Patentinhaber: **Bayerische Motoren Werke**
Aktiengesellschaft
Patentabteilung AJ-3 Postfach 40 02 40 Petuelring 130
D-8000 München 40 (DE)

⑦②

Erfinder: **Lang, Wolfgang**
Arberstrasse 10
D-8313 Vilshilfburg (DE)

⑦④

Vertreter: **Schweiger, Erwin**
c/o Bayerische Motoren Werke AG - AJ-35 Postfach 40
02 40 Petuelring 130
D-8000 München 40 (DE)

EP 0 236 998 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt 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 bezieht sich auf eine Vorrichtung der im Oberbegriff des ersten Anspruchs genannten Art.

Kolben zum Einbau in Kolbenmaschinen, insbesondere in Brennkraftmaschinen, werden mit Hilfe eines Kolbenbolzens an der Pleuelstange befestigt. Eine derartige Anordnung zeigt beispielsweise die US-PS-4 124 010. Der Kolbenbolzen wird hierbei üblicherweise beim Kolbenhersteller bereits in die entsprechende Aufnahmebohrung im Kolben eingeführt. Sodann werden diese Kolben beim Kolbenhersteller in einen Faltpackton gepackt, der über ein Einsteckraster berührungsfrei eine gewisse Anzahl von Kolben aufnehmen kann. Die so gefüllten Kartons werden dann in Gitterboxen beim Motorhersteller angeliefert. Nachteilig bei dieser Ausführungsform ist es, daß keine exakte Lagefixierung der Kolben innerhalb der Packung möglich ist. Dadurch können beim Transport Schäden entstehen. Weiterhin ist es aufgrund der fehlenden exakten Lagefixierung unmöglich, die Kolben vollautomatisch der Verpackung zu entnehmen und zur Weiterverarbeitung anzuliefern, da hierzu eine ganz bestimmte Kolbenstellung notwendig ist. Diese ist dadurch gegeben, daß der Kolbenbolzen wieder teilweise herausgedrückt werden muß, um die Pleuelstange aufzunehmen.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, einen Werkstückträger und eine Transportverpackung der eingangs genannten Gattung bereitzustellen, mit der eine Lagefixierung der Kolben möglich wird. Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale des ersten Anspruchs gelöst. Die Erfindung basiert auf der Erkenntnis, daß aufgrund des Zapfens der Kolben über diesen gestülpt werden kann und so aufgrund der Ausbildung des freien Zapfenendes über den Kolbenbolzen lagefixiert ist. Der Kolbenboden wird dann in die Vertiefung der nächsten Formplatte gesteckt, so daß der gesamte Kolben dadurch sowohl oben als auch unten fixiert ist. Durch die Anordnung der nächsten Formplatte auf dem Kolbenboden wird zudem dieser, der in der Vielzahl von Fällen eine bestimmte Konfiguration aufweist, geschützt. Aufgrund dieser Ausbildung kann die Formplatte selbst relativ dünnwandig ausgeführt werden, weil die topfartige Vertiefung nicht von der Dicke der Formplatte aufgenommen werden muß. Deshalb eignet sich die Formplatte auch besonders dazu, aus Kunststoff hergestellt zu werden, wobei als Herstellungsverfahren das Tiefziehen oder Spritzgußverfahren sich hervorragend bewährt haben. Daneben ist auch ein Herstellen durch Schäumen oder Blasen möglich. Aufgrund der Dünnwandigkeit der Formplatte sowie ihrer Stapelfähigkeit kann die Formplatte wiederverwendet werden. Damit sinken die Entsorgungskosten ganz erheblich, da die bisher verwendeten Kartons sich nur für einen einmaligen Gebrauch eignen. Außerdem vereinfacht sich die zur Pleuelmontage notwendige Aufwärmung der Kolben in der kalten

Jahreszeit, da die Isolierung durch die bisher vorhandene Ummantelung entfällt.

Aus der BE-PS-670 128 ist zwar ganz allgemein eine dünnwandige Formplatte für einseitig hohlzylindrische Werkstücke bekannt. Diese Formplatte weist auf ihrer Unterseite topfförmige Vertiefungen auf, die auf der Oberseite sockelartige Vorsprünge mit abgestuften Durchmesserbereichen bilden. Dadurch ist es möglich, einseitig offene hohlzylindrische Bauteile unterschiedlichen Innendurchmessers aufzunehmen. Eine Lagefixierung der Bauteile in dem Sinne, daß sie als Verdrehsicherung für die Bauteile wirkt, ist jedoch mit dieser Anordnung nicht möglich.

Die Ansprüche 2 und 3 beschreiben vorteilhafte Ausbildungen der Erfindung. Aufgrund der Verwendung von plastischem Material können derartige Formplatten auch für Kolben unterschiedlicher Durchmesserbereiche verwendet werden, da üblicherweise die Kolbenbolzenmaße trotz unterschiedlich großer Kolbendurchmesser teilweise nur sehr gering differieren, so daß sie von ein und derselben Formplatte aufgenommen werden können. Damit sinkt die Anzahl der bereitzustellenden unterschiedlich ausgebildeten Formplatten ganz erheblich.

Die Weiterbildung nach Anspruch 3 hat den Vorteil, daß auch die vormontierten Kolbenringe in die topfartige Vertiefung eintauchen können. Dadurch werden auch sie geschützt.

Im folgenden wird die Erfindung anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels näher dargestellt.

Es stellen dar:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht einer Formplatte;

Fig. 2 zwei übereinander auf zwei Formplatten angeordnete Kolben.

In Fig. 1 ist die Formplatte 1 perspektivisch dargestellt. Sie weist auf ihrer Oberseite - in diesem Beispiel - 16 Sockel 2 auf. Jeder Sockel trägt einen Zapfen 3, der in der Mitte eine Mulde 4 aufweist. Die Zapfen 3 können kegelförmig ausgebildet sein. Ihr Grundkreisdurchmesser ist so gewählt, daß die zu stapelnden Kolben sich leicht aufsetzen lassen.

Fig. 2 zeigt eine schematisierten Querschnitt durch zwei übereinander angeordnete Formplatten 1. Auf der unteren Formplatte 1 ist ein Kolben 5 aufgesetzt. Der Kolben 5 ist bereits mit einem Kolbenbolzen 6 ausgerüstet. Hierzu ist eine Mulde 4 in jedem Zapfen 3 vorgesehen und derart dimensioniert, daß in ihr der Kolbenbolzen 6 leicht von den Muldenwänden eingeklemmt wird. Die Muldentiefe ist derart ausgelegt, daß auch unterschiedlich hohe Kolben sicher aufgesetzt werden können und das Kolbenhemd immer auf dem Sockel 2 aufsteht.

Weiterhin weist der Kolben 5 bereits aufgezo-

Sobald die untere Formplatte mit Kolben bestückt ist, wird von oben auf die Kolben 5 eine weitere Formplatte 1 aufgesetzt. Der Sockel 2 auf der Formplatte 1 bildet von unten eine topfartige Vertiefung 8. Diese hat einen derartigen Querschnitt, daß die Kolben samt montierten Kolbenringen 7 umfaßt werden. Dadurch ist sichergestellt, daß zum einen die Kolbenringe nicht beschädigt werden während des Transportes und zum anderen, daß die Formplatte 1 sicher auf dem Kolben ruht. Sodann kann auf die obere Formplatte 1 wiederum eine Lage Kolben 5 aufgesetzt werden.

Um eine zusätzliche Sicherung der Kolben 5 zu erhalten, können die Zapfen einen Grundkreisdurchmesser aufweisen, der dem Kolbeninnendurchmesser entspricht. Dadurch wird auch der Kolben an seinem unteren Umfang zusätzlich gehalten.

Patentansprüche:

1. Werkstückträger und Transportverpackung aus dünnwandigem Verpackungsmaterial für Kolben mit vormontierten Kolbenbolzen, insbesondere für Kolben von Brennkraftmaschinen, gekennzeichnet durch eine dünnwandige stapelbare Formplatte (1), die als Ober-, Unter- und/oder Zwischenplatte zu einer bzw. mehreren Stapellage(n) aus jeweils mehreren Kolben (5) sowohl mit einer Seite an die Kolbenböden als auch mit der anderen Seite an die hohlen Kolben-Unterseiten mit Kolbenbolzen (6) angepaßt ist, mit auf einer Seite für die Aufnahme je eines Kolbenbodens je einer topfförmigen Vertiefung (8), deren Innendurchmesser größer als der Kolben-Außendurchmesser einschließlich Kolbenringen (7) bemessen ist, mit auf der anderen Seite je einem, der jeweils gegenüberliegenden Vertiefung (8) entsprechenden sockelartigen Vorsprung (2), der sich in seinem konzentrischen Innenbereich in je einem gleichachsigen hutförmigen Aufbau (3) mit der Innenform der Kolben (5) und einem dazu freien Abstand fortsetzt, und mit je einer gabelförmigen Vertiefung (4) im hutförmigen Aufbau (3), deren Gabel-Innenflächen eine Lagesicherungs-Aufnahme für die Kolbenbolzen (6) bilden.

2. Werkstückträger nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Gabel-Innenflächen symmetrisch zur gemeinsamen Mittelachse von Vorsprung (2) und Aufbau (3) angeordnet sind und daß der Abstand zwischen den Gabel-Innenflächen geringfügig kleiner als der Außendurchmesser der Kolbenbolzen (6) ist, derart daß die Formplatte (1) aus elastisch nachgiebigem Material mittels der Gabel-Innenflächen eine Klemmvorrichtung für die Kolbenbolzen (6) als Lagesicherung der Kolben (5) bildet.

3. Werkstückträger nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Vertiefung (8) mindestens dem Abstand zwischen Kolbenboden-Stirnfläche und unterstem Kolbenring der

aufzunehmenden Kolben (5) entspricht.

Claims

1. A workpiece holder and packaging made of thinwalled material for transporting pistons with prefitted gudgeon pins, more particularly for pistons of internal combustion engines, characterised by a thin-walled stackable moulding plate (1) serving as a top or bottom and/or intermediate plate for one or more layers in a stack, each layer comprising a number of pistons (5), one side of the plate being adapted to the piston heads and the other side to the hollow undersides of the pistons and the gudgeon pins (6), the moulding plate being formed on one side with a potshaped recess (8) for receiving each piston head, the inner diameter of the recess being made greater than the outer diameter of the piston including the piston rings (7), the other side of the moulding plate being formed with a base-like projection (2) corresponding to the recess (8) opposite and having a concentric inner region which is continued by a coaxial hat-shaped superstructure (3) having the inner shape of the piston (5) and spaced at a distance therefrom, and a fork-like recess (4) being formed in each hat-like superstructure (3), the inner surfaces of the fork being adapted to hold the gudgeon pins (6) and secure them in position.

2. A workpiece holder according to claim 1, characterised in that the inner surfaces of the fork are disposed symmetrically with respect to the common central axis of the projection (2) and the superstructure (3), and the distance between the inner surfaces of the fork is slightly less than the outer diameter of the gudgeon pin (6), so that the inner surface of the fork in the moulding plate (1), which is made of resiliently flexible material, can clamp the gudgeon pins (6) and secure the pistons (5) in position.

3. A workpiece holder according to claim 1 or 2, characterised in that the recess (8) is at least as large as the distance between the end face of the piston head and the lowest ring of the pistons (5) which are to be held.

Revendications

1. Support de pièce à usiner et emballage de transport, fait en un matériau d'emballage à parois minces, pour des pistons avec des axes de pistons prémontés, en particulier pour des pistons de moteurs à combustion interne, caractérisé en ce que:

— une plaque (1) en forme, à parois minces, pouvant être empilée et qui, en tant que plaque supérieure, inférieure et/ou intermédiaire par rapport à une ou plusieurs couches d'empilages de plusieurs pistons (5), est adaptée aussi bien avec un côté en contact avec les

- têtes de pistons qu'avec l'autre côté en contact les côtés inférieurs creux des pistons avec des axes (6) de pistons,
- avec sur un côté un renforcement (8) en forme de marmite pour la réception d'une tête de piston, et dont le diamètre intérieur a été déterminé plus grand que le diamètre extérieur du piston, y compris les segments (7) de pistons, 5
 - avec sur l'autre côté une saillie (2) en forme de socle correspondant chaque fois au renforcement opposé (8), qui se continue dans sa zone intérieure concentrique en une saillie (3) de même axe et en forme de chapeau avec la forme intérieure du piston (5) et en plus un espace libre, et 10
 - avec un renforcement (4) en forme de fourche dans la saillie (3) en forme de chapeau, dont la surface intérieure de la fourche forme une sécurité d'appui pour la réception des axes (6) de pistons. 15 20
2. Support de pièce à usiner selon la revendication 1, caractérisé en ce que: 25
- les surfaces intérieures de la fourche sont disposées de façon symétrique par rapport à l'axe médian commun de la saillie (2) et de la structure (3),
 - et que la distance entre les surfaces intérieures de fourche est légèrement plus petite que le diamètre extérieur de l'axe (6) du piston, de sorte que la plaque (1) en forme, faite en un matériau élastique et flexible, constitue à l'aide des surfaces intérieures de fourche un dispositif de serrage pour les axes (6) en tant que sécurité de positionnement des pistons (5). 30 35
3. Support de pièce à usiner selon les revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que le renforcement (8) correspond au moins à la distance entre la surface frontale de la tête de piston et le segment racleur du piston à recevoir. 40 45

50

55

60

65

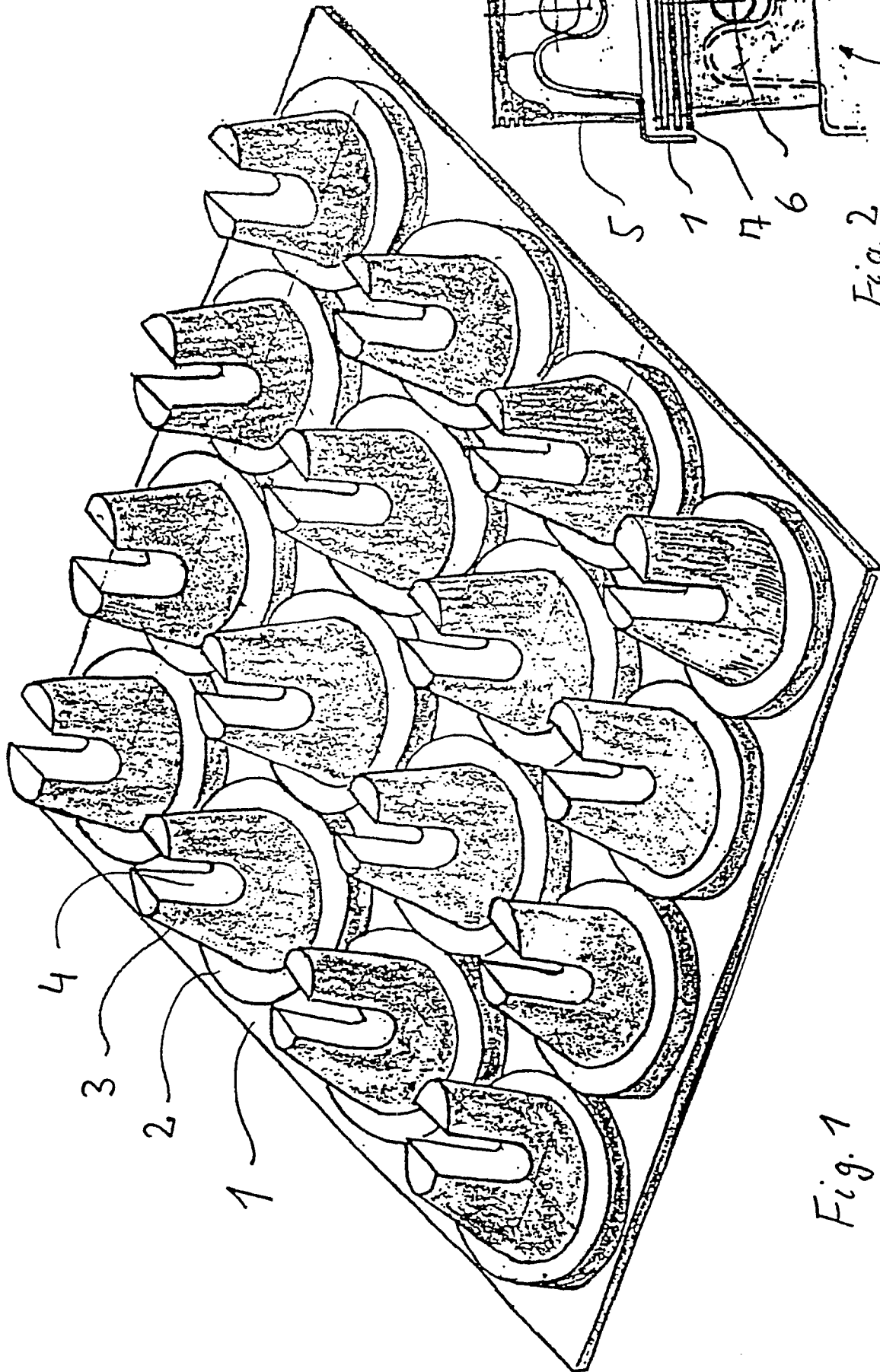


Fig. 1

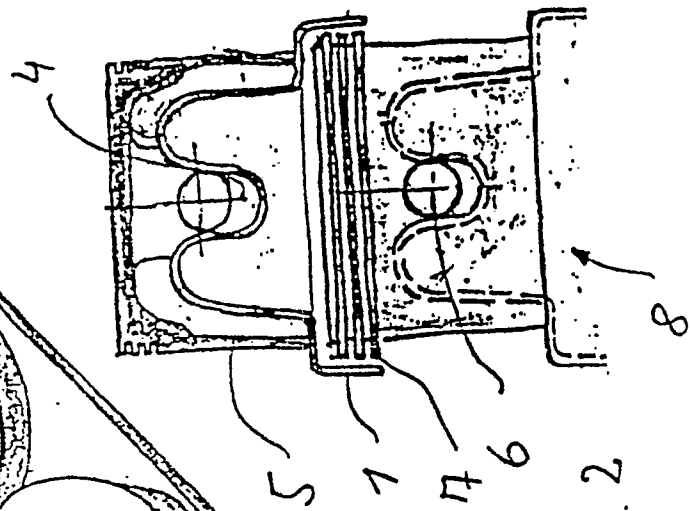


Fig. 2