

⑫

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑰ Anmeldenummer: 86105411.2

⑤① Int. Cl.⁴: **F 02 F 1/24**
B 22 D 19/00

⑱ Anmeldetag: 18.04.86

③① Priorität: 19.04.85 DE 3514121

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
29.10.86 Patentblatt 86/44

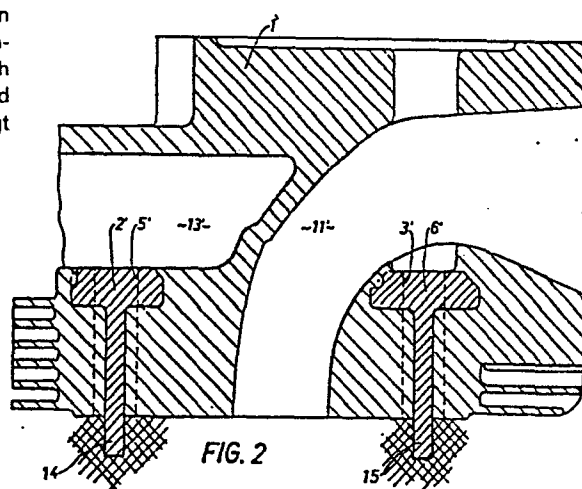
⑥④ Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE FR IT LI

⑦① Anmelder: Klöckner-Humboldt-Deutz
Aktiengesellschaft
Deutz-Mülheimer-Strasse 111 Postfach 80 05 09
D-5000 Köln 80(DE)

⑦② Erfinder: Schmitz, Toni
Zehnthofstrasse 63
D-5000 Köln 91(DE)

⑤④ Zylinderkopf mit im Bereich der Zylinderkopfschraubenbohrungen angeordneten Einlagen.

⑤⑦ Es wird ein Zylinderkopf 1, 1', 1" vorgestellt, in dem als Scheiben 2, 2', 2", 3, 3', 3" ausgebildete Einlagen umgossen sind, die die von den Zylinderkopfschrauben 4 auf den Zylinderkopf 1, 1', 1" zu übertragenden Kräfte gleichmäßig in den Zylinderkopf 1, 1', 1" einleiten. Sie sind mit Haltevorrichtungen versehen, die sich coaxial zu den nachträglich anzubringenden Bohrungen 5, 5', 5", 6, 6', 6" erstrecken und in dem Formkörper des Zylinderkopfes 1, 1', 1" festgelegt sind.



5000 Köln 80, den 2. April 1986
D 85/028 AE-ZPB St/Hö (0235n)

Zylinderkopf mit im Bereich der Zylinderkopfschrauben-
bohrungen angeordneten Einlagen

Die Erfindung betrifft einen Zylinderkopf mit Zylinderkopfschrauben aufnehmenden Bohrungen nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

- 05 Aus der DE-AS 12 94 095 ist ein Zylinderkopf bekannt, in dem zur Einleitung der von den Zylinderkopfschrauben auf den Zylinderkopf zu übertragenden Kräften als Hülsen ausgebildete Einlagen angeordnet sind. Diese Hülsen ragen zylinderkopfdeckelseitig aus dem Zylinderkopf heraus und
- 10 werden während des Gießvorgangs des Zylinderkopfes in dem Formkörper fixiert. Bei diesem bekannten Zylinderkopf sind die Hülsen vor dem Gießvorgang fertig bearbeitet. Sie müssen daher sehr genau in dem Formkörper positioniert werden. Da die Hülsenbohrungen und die sich an die Hülsen zylinderkopfbodenseitig anschließenden Zylinderkopfb Bohrungen
- 15 unterschiedliche Durchmesser aufweisen, müssen diese mit einem jeweils genau passenden Formkern während des Gießvorgangs ausgefüllt sein.
- 20 Schon bei geringen Fluchtungsfehlern der Hülsen und Zylinderkopfb Bohrungen ist der Zylinderkopf unbrauchbar, da ein Nacharbeiten der Bohrungen u.a. wegen der geringen Hülsendicke nicht möglich ist. Der bekannte Zylinderkopf muß daher mit einem hohen fertigungstechnischen und gießtechni-
- 25 schen Aufwand hergestellt werden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, Einlagen zur Einleitung von über die Zylinderkopfschrauben auf den Zylinderkopf zu übertragenden Kräften derart auszubilden und anzuordnen, daß geringe Toleranzabweichungen hinsichtlich
05 der Positionierung ohne nachteiligen Einfluß auf die weitere Verwendbarkeit des gegossenen Zylinderkopfes bleiben.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale des ersten Anspruchs gelöst. Dadurch, daß die
10 Einlage aus Vollmaterial besteht und mit einer Haltevorrichtung versehen ist, die sich in Richtung der nachträglich einzubringenden Bohrung erstreckt und in dem Formkörper festgelegt ist, wird eine einfache Fixiermöglichkeit der Einlage in dem Formkörper erreicht. Weiterhin wird der
15 Durchmesser der Haltevorrichtung vorzugsweise in dem von dem Zylinderkopf umgossenen Bereich kleiner gewählt als die später in diesem Bereich einzubringende Bohrung. Dadurch ist sichergestellt, daß die Haltevorrichtung beim weiteren Bearbeiten des Zylinderkopfes gänzlich ausgebohrt
20 wird. Außerdem ist eine derartig von dem Zylinderkopf umgossene Einlage unempfindlich gegenüber kleinen Toleranzabweichungen hinsichtlich ihrer Positionierung, da die für die weitere Verwendbarkeit des Zylinderkopfes wesentlich Zylinderkopfschraubenbohrung nach dem Gießen des Zylinderkopfes angebracht wird. Dabei wird die Bohrung für die Zylinderkopfschraube vorteilhaft zusammen mit anderen Bearbeitungsvorgängen an dem Zylinderkopf hergestellt.
25

Um die von einer Zylinderkopfschraube auf den Zylinderkopf zu übertragende Kraft möglichst gleichmäßig in den Zylinderkopf einzuleiten, ist die Einlage als Scheibe ausgebildet und die Haltevorrichtung mittig an der Scheibe befestigt. Dadurch wird auch bei einer geringen Exzentrizität
30

der später anzubringenden Bohrung für die Zylinderkopfschraube eine noch gleichmäßige Pressungsverteilung in bezug auf die Kraftübertragung von der Scheibe auf den Zylinderkopf gewährleistet.

05

Nach einer weiteren Ausbildung der Erfindung ist die Haltevorrichtung einteilig mit der Scheibe gefertigt. Somit kann die Scheibe zusammen mit der Haltevorrichtung z.B. aus Grauguß einstückig gegossen sein. Es können aber auch andere Befestigungsvarianten der Haltevorrichtung an der Scheibe zweckmäßig sein; je nach Materialwahl von Scheibe und Haltevorrichtung ist ein Verbinden durch z.B. Schweißen, Kleben, Löten und Schrauben möglich.

10

15

In einer vorteilhaften Ausgestaltung ist die Haltevorrichtung als zylindrischer Stift ausgebildet. Diese Ausbildungsform wird dann gewählt werden, wenn die Haltevorrichtung sich coaxial entlang der später anzubringenden Bohrung für die Zylinderkopfschraube zur Fixierung in dem

20

Formkörper erstreckt.

25

Nach einer weiteren Ausbildung der Erfindung ist es vorteilhaft die Haltevorrichtung kegelstumpfförmig auszubilden, wobei das verjüngte Ende der Haltevorrichtung an der Scheibe befestigt ist. Diese Ausbildung wird vorzugsweise dann gewählt werden, wenn die Scheibe in dem Zylinderkopf nahe einer Öffnung wie z.B. Einlaßkanal, Auslaßkanal oder Kühlraum angeordnet ist. In diesem Fall wird die Scheibe mit der kegelstumpfförmig ausgebildeten Haltevorrichtung

30

in dem Formkern befestigt. Dabei ist der Durchmesser der Haltevorrichtung in den von dem Zylinderkopf umgossenen Teilabschnitt zweckmäßigerweise kleiner als der spätere Bohrungsdurchmesser. Es kann auch zweckmäßig sein, die zylindrische Ausbildung der Haltevorrichtung mit der kegel-

35

stumpfförmigen Ausbildung zu kombinieren, um beispielweise, wie zuvor beschrieben, die Haltevorrichtung entlang der später anzubringenden Bohrung für die Zylinderkopfschraube als zylindrischen Stift auszubilden und in dem Bereich, in dem die Haltevorrichtung in dem Formkörper befestigt ist, kegelstumpfförmig enden zu lassen. Dadurch wird eine besonders sichere Befestigung in dem Formkörper erreicht.

10 Weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der Beschreibung und der Zeichnung, in der Ausführungsbeispiele der Erfindung dargestellt sind und im folgenden näher beschrieben sind.

Es zeigt:

15

Fig. 1 einen Schnitt durch einen fertigen Zylinderkopf mit eingesetzten Zylinderkopfschrauben,

Fig. 2 einen Schnitt durch den Zylinderkopf nach dem
20 und 3 Gießvorgang, wobei unterschiedliche Ausführungen der Haltevorrichtungen dargestellt sind.

In einen Zylinderkopf 1, der vorzugsweise aus Leichtmetall gegossen ist, sind Scheiben 2 und 3 angeordnet, die die
25 von den Zylinderkopfschrauben 4 zu übertragenden Zugkräfte gleichmäßig in den Zylinderkopf 1 einleiten. Die Scheiben 2 und 3 sind auf ihren von den Zylinderkopfschraubenköpfen 4a abgewandten Seiten mit einem größeren Durchmesser 2a und 3a versehen, als auf den zu den Zylinderkopfschraubenköpfen 4a weisenden Seiten 2b und 3b. Die Scheiben 2 und 3
30 sind auf den Seiten 2b und 3b mit im rechten Winkel zu den Bohrungen 5 und 6 stehenden bearbeiteten Ausnehmungen 7 und 8 versehen. Die Ausnehmungen 7 und 8, die zusammen mit

35

- den Bohrungen 5 und 6 durch die Öffnungen 9 und 10 angebracht werden können, gewährleisten eine verzugsfreie Kraftübertragung von den Zylinderkopfschrauben 4 auf die Scheiben 2 und 3 und somit auf den Zylinderkopf 1. Die im
- 05 Bereich eines Gaswechselkanals 11 angeordnete Öffnung 10 wird nach erfolgter Montage der Zylinderkopfschrauben 4 von einem Deckel 12 verschlossen. Die Öffnung 9 kann bei dem hier dargestellten luftgekühlten Zylinderkopf offen
- 10 bleiben. Soll der Raum 13 der sich zwischen der Öffnung 9 und der Scheibe 2 erstreckt, bei einem flüssigkeitsgekühlten Zylinderkopf 1 als kühlmitteldurchströmter Raum 13 benutzt werden, so wird die Öffnung 9 analog zu der Öffnung 10 mit einem Stopfen verschlossen.
- 15 Die Figuren 2 und 3 zeigen den Zylinderkopf 1 unmittelbar nach dem Gießvorgang. Dabei ist in Fig. 2 eine Ausführungsform der Scheiben 2' und 3' mit je einem angegossenen zylindrischen Stift 14 und 15 dargestellt. Dabei erstrecken sich die beiden Stifte 14 und 15 entlang den später
- 20 anzubringenden Bohrungen 5' und 6' und sind in dem nicht weiter dargestellten Formkörper fixiert. In Fig. 3 ist ein Zylinderkopf 1'' mit eingegossenen Scheiben 2'' und 3'' dargestellt, wobei in diesem Ausführungsbeispiel die Haltevorrichtungen als kegelstumpfförmig ausgebildete Halte-
- 25 vorrichtungen 16 und 17 dargestellt sind. Die kegelstumpfförmig ausgebildeten Haltevorrichtungen 16 und 17 weisen mit ihrem sich verdickenden Ende in den Raum 13'' bzw. in den Gaswechselkanal 11'' und sind während des Gießvorgangs in dem nicht dargestellten Formkern festgelegt. Dabei wei-
- 30 sen die kegelstumpfförmig erweiterten Enden der Haltevorrichtungen 16 und 17 einen größeren Durchmesser auf als die nachträglich anzubringenden Bohrungen 5'' bzw. 6''.

5000 Köln 80, den 2. April 1986
D 85/028 AE-ZPB St/Hö (0235n)

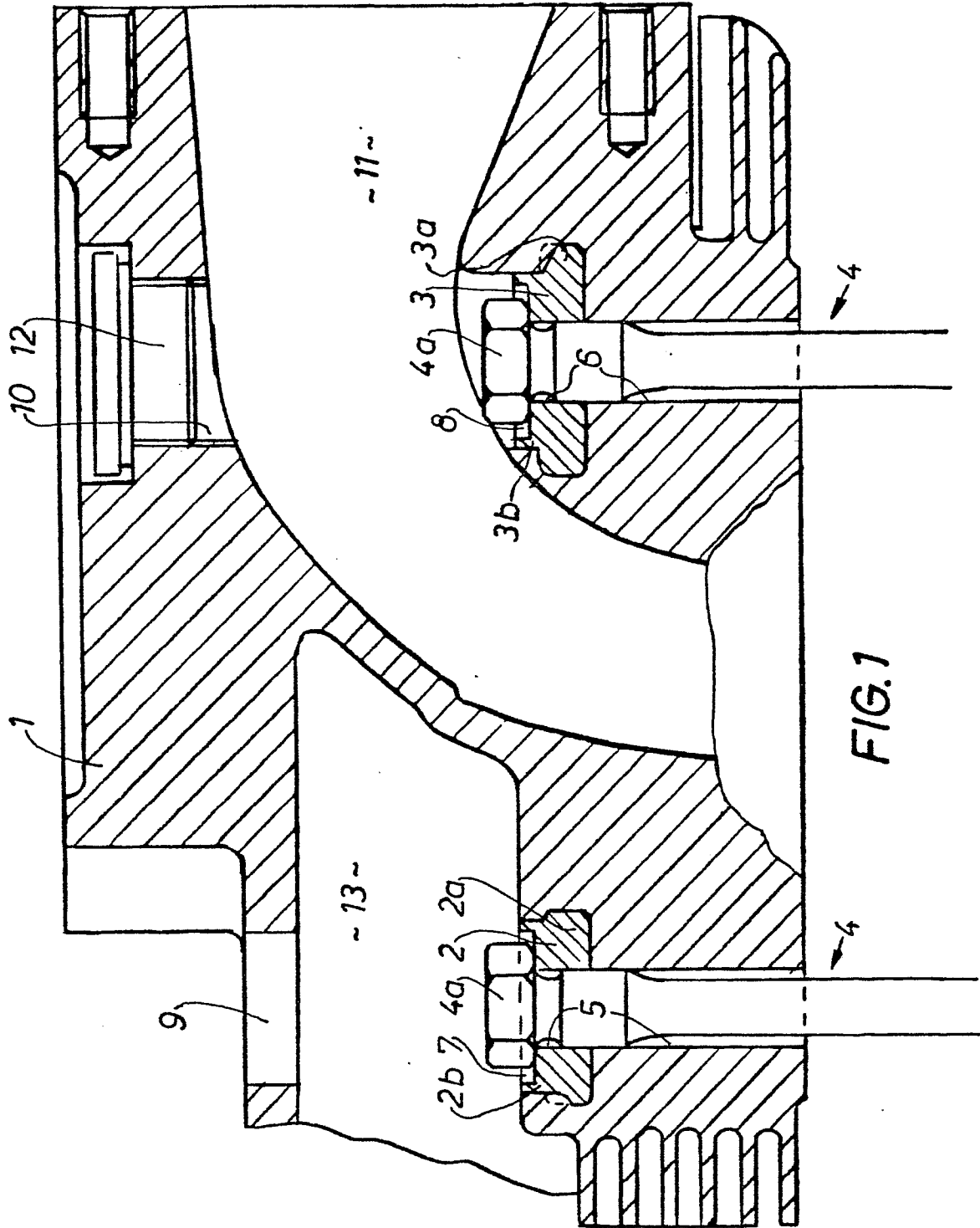
P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Zylinderkopf (1, 1', 1'') mit Zylinderkopfschrauben (4) aufnehmenden Bohrungen (5, 5', 5''), wobei jede Bohrung auf der dem Schraubenkopf (4a) zugewandten Seite eine etwa coaxial zur Bohrungsachse liegende Einlage aufweist,
05 die aus einem anderen Material als der Zylinderkopf (1, 1', 1'') besteht und beim Gießen des Zylinderkopfes (1, 1', 1'') in einem Formkörper zumindest teilweise vom Zylinderkopf (1, 1', 1'') umgossen ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Einlage aus Vollmaterial
10 besteht und daß eine die Einlage im Formkörper fixierende Haltevorrichtung sich in Richtung der nachträglich einzubringenden Bohrung (5, 5', 5'') erstreckt und zumindest in einem Teilabschnitt einen Durchmesser aufweist, der kleiner als der Bohrungsdurchmesser ist.
15
2. Zylinderkopf (1, 1', 1'') nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Haltevorrichtung mittig an der als Scheibe (2, 2', 2'', 3, 3', 3'') ausgebildeten Einlage befestigt ist.
20
3. Zylinderkopf (1, 1', 1'') nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Scheibe (2, 2', 2'', 3, 3', 3'') und die Haltevorrichtung einteilig gefertigt sind.
25

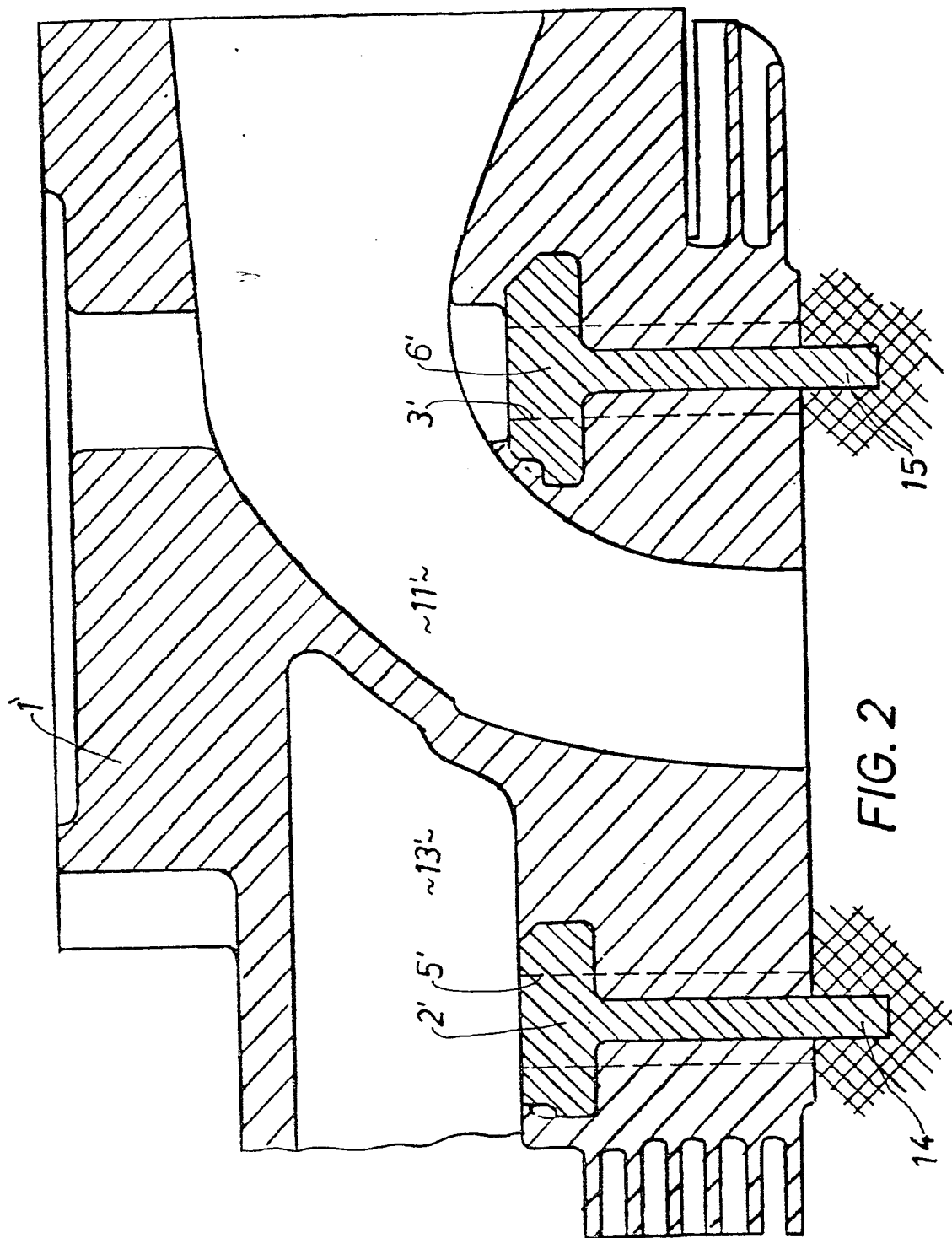
4. Zylinderkopf (1, 1', 1'') nach einem der Ansprüche
1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet, daß die Haltevorrichtung als zylindrischer Stift (14, 15) ausgebildet ist.

05

5. Zylinderkopf (1, 1', 1'') nach einem der Ansprüche
1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet, daß die Haltevorrichtung kegelförmig ausgebildet (16, 17) und ihr verjüngtes Ende
10 an der Scheibe (2, 2', 2'', 3, 3', 3'') befestigt ist.



KHD-AG, KÖLN-DEUTZ



1/1

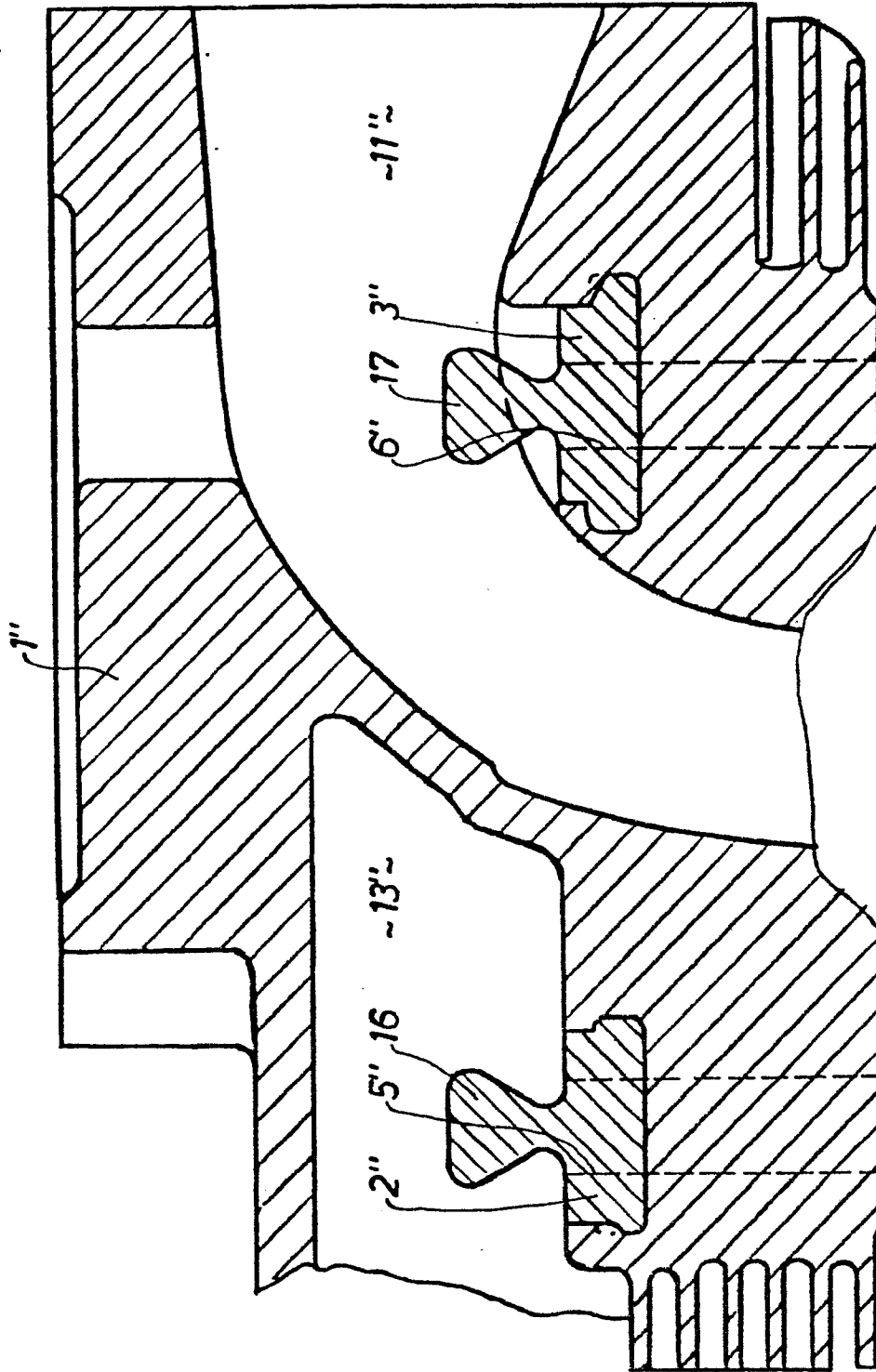


FIG. 3