

(19)



(11)

EP 3 943 211 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
26.01.2022 Patentblatt 2022/04

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
B22D 19/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **21000160.8**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
B22D 19/0009; B22D 15/02; B22D 19/00

(22) Anmeldetag: **18.06.2021**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(71) Anmelder: **DEUTZ Aktiengesellschaft**
51149 Köln (DE)

(72) Erfinder:
• **Klosterberg, Johannes**
Swisttal (DE)
• **Sliwa, Marco**
Siegburg (DE)

(30) Priorität: **22.07.2020 DE 102020004388**

(54) **ZYLINDERKURBELGEHÄUSE MIT FREMDKÖRPEREINSCHLUSS ZUR GUSSREDUZIERUNG UND FÜR BESSERE SAUBERKEIT DES BAUTEILS**

(57) 1. Zylinderkurbelgehäuse mit Fremdkörpereinschluss zur Gussreduzierung und für bessere Sauberkeit des Bauteils

2. Beschrieben wird ein Verfahren zur Erzeugung eines Zylinderkurbelgehäuses mit Fremdkörpereinschluss zur Gussreduzierung und für die bessere Sauberkeit des erzeugten Bauteils, wobei insbesondere das Gussmaterial aus den Bereichen zwischen den Zugankern (2) unterhalb des Wassermantels (1) entfernt bzw. verdrängt wird, um so im späteren Motorbetrieb keinen Schmutzeintrag in das Bauteil zu verursachen, wobei die Bereiche unterhalb des Wassermantels (1) zwischen den Zugankern (2) als separater Zuganker-Kern (Pos. 3; Fig.2) ausgeführt sind, und wobei in den Zuganker-Kern (3) Bolzen (4) eingeschossen werden, die zur späteren Montage am Wassermantelkern (5) benutzt werden, so dass der Zuganker-Kern (3) nach dem Abguss im Bauteil komplett von Gussmaterial umgeben ist und der Bolzen (4) mit dem Guss verschmolzen ist, wobei der Zuganker-Kern (3) im erzeugten Bauteil verbleibt und sich in einem durch das Gussmaterial erzeugten abgekapselten Raum befindet.

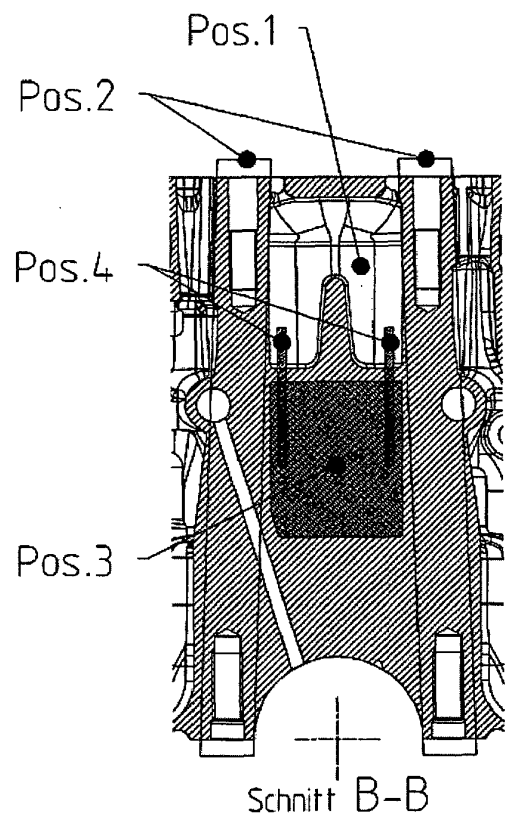


Fig.2

EP 3 943 211 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Zylinderkurbelgehäuse mit Fremdkörpereinschluss zur Gussreduzierung und für eine bessere Sauberkeit des Bauteils.

[0002] Aus der WO 002008011863 A1 ist ein Verfahren zum Herstellen eines gegossenen Bauteils mit einem eingegossenen Rohr bekannt.

[0003] Weiter offenbart die EP 1060047 B1 ein Verfahren zum Herstellen eines in ein Leichtmetall-Kurbelgehäuse einer Hubkurbelmaschine einzugießenden Rohlings einer Zylinderlaufbuchse.

[0004] Bei der Entwicklung von Zylinderkurbelgehäusen wird sehr starker Wert auf das Gewicht und die Sauberkeit des Bauteils gelegt. Heutige Konstruktionen zeigen oft Gussanhäufungen im Bereich zwischen den Zugankern der Hauptlagerverschraubung unterhalb des Wassermantels des Zylinderkurbelgehäuses. Alternativ haben heutige Konstruktionen einen Brillenkern, um das Material aus den oben genannten Bereichen zu entfernen. Konstruktionen mit Brillenkern haben den Nachteil, dass die Bereiche, die der Brillenkern bildet, sehr filigran sind. Um diese Bereiche sauber zu bekommen, ist ein hoher Putzaufwand nötig. Im späteren Motorbetrieb kann Schmutzeintrag aus diesen Bereichen nicht ausgeschlossen werden.

[0005] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, die oben genannten Nachteile zu vermeiden und ein Verfahren zu schaffen, das insbesondere den Schmutzeintrag im späteren Motorbetrieb verhindert.

[0006] Diese Aufgabe wird durch ein Verfahren zur Erzeugung eines Zylinderkurbelgehäuses mit Fremdkörpereinschluss zur Gussreduzierung und für die bessere Sauberkeit des erzeugten Bauteils, wobei insbesondere das Gussmaterial aus den Bereichen zwischen den Zugankern unterhalb des Wassermantels entfernt bzw. verdrängt wird, um so im späteren Motorbetrieb keinen Schmutzeintrag in das Bauteil zu verursachen, wobei die Bereiche unterhalb des Wassermantels zwischen den Zugankern als separater Zuganker-Kern ausgeführt sind, und wobei in den Zuganker-Kern Bolzen eingeschossen werden, die zur späteren Montage am Wassermantelkern benutzt werden, so dass der Zuganker-Kern nach dem Abguss im Bauteil komplett von Gussmaterial umgeben ist und der Bolzen mit dem Guss verschmolzen ist, wobei der Zuganker-Kern im erzeugten Bauteil verbleibt und sich in einem durch das Gussmaterial erzeugten abgekapselten Raum befindet, gelöst.

[0007] In den Zeichnungen ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung veranschaulicht. Es zeigen:

- Figur 1 einen Ausschnitt aus dem Zylinderkurbelgehäuse,
 Figur 2 einen Schnitt B-B aus Figur 1,
 Figur 3 in den Zuganker-Kern eingeschossene Bolzen,
 Figur 4 den Wassermantelkern und die zu montierenden Zuganker-Kerne aus Fig. 3,

Figur 5 den Zuganker-Kern.

[0008] In Figur 1 wird ein Ausschnitt aus dem Zylinderkurbelgehäuse einer Brennkraftmaschine, insbesondere einer Dieselmotorkraftmaschine, dargestellt.

[0009] Figur 2 offenbart einen Schnitt entlang der Linie B-B der Brennkraftmaschine aus der Figur 1. Der Wassermantel 1 zwischen den Zugankern 2 wird durch Gussmaterial des Zylinderkurbelgehäuses der Brennkraftmaschine vom Zuganker-Kern 3 getrennt. Die in den Zuganker-Kern 3 eingeschossenen Bolzen 4 sind vom Gussmaterial des Zylinderkurbelgehäuses der Brennkraftmaschine ebenso umschlossen wie der Zuganker-Kern 3, so dass im späteren Motorbetrieb keine Verschmutzung von Kernmaterial erfolgen kann.

[0010] In Figur 3 werden die in den Zuganker-Kern 3 eingeschossenen Bolzen 4 gezeigt.

[0011] Figur 4 stellt den Wassermantelkern 5 und die zu montierenden Zuganker-Kerne 3 aus Figur 3 dar.

[0012] In der vorliegenden Erfindung wird eine Lösung dargestellt, die das Gussmaterial aus den Bereichen zwischen den Zugankern 2 aus Figur 2 unterhalb des Wassermantels 1 aus Figur 2 entfernt bzw. verdrängt und im späteren Motorbetrieb keinen Schmutzeintrag in das Bauteil verursacht. Die Bereiche unterhalb des Wassermantels 1 aus Figur 2 zwischen den Zugankern 2 aus Figur 2 werden als separater Zuganker-Kern 3 aus Figur 2 erzeugt. In den Zuganker-Kern 3 aus Figur 3 werden Bolzen 4, wie dies in Figur 3 gezeigt wird, eingeschossen, die zur späteren Montage am Wassermantelkern 5 aus Figur 4 benutzt werden. Der Zuganker-Kern 3 aus Figur 2 ist nach dem Abguss im Bauteil komplett von Gussmaterial umgeben, der Bolzen 4 aus Figur 2 ist mit dem Guss verschmolzen. Der Zuganker-Kern 3 aus Figur 2 verbleibt im Bauteil und befindet sich in einem abgekapselten Raum und muss somit nicht gesäubert werden. Schmutzeintrag in das Bauteil ist nicht möglich. Durch dieses Verfahren erzielt man einen Gewichtsvorteil zum Gusseisen, da der Kernsand deutlich leichter als das Gussmaterial ist. Der Zuganker-Kern 3 aus den Figuren 2 - 4 ist im vorliegenden Beispiel aus einem nicht gasenden Sand hergestellt. Alternativ können als Zuganker-Kern 3 aus den Figuren 2 - 4 auch Keramikkörper, Siliziumkörper oder Körper aus ähnlichen Materialien verwendet werden.

[0013] In Figur 5 wird der Ur- oder Zuganker-Kern 3 dargestellt. Der im Zylinderkurbelgehäuse eingeschlossene Sandkern 1 ist mittels der Zuganker-Stäbe 2 mit dem Zuganker-Kern 3 verbunden, wobei die Stäbe 2 zur Fixierung eingegossen werden.

Bezugszeichenliste

[0014]

- 1 Wassermantel
 2 Zuganker
 3 Zuganker-Kern

- 4 Bolzen
- 5 Wassermantelkern

Patentansprüche

5

1. Verfahren zur Erzeugung eines Zylinderkurbelgehäuse mit Fremdkörpereinschluss zur Gussreduzierung und für die bessere Sauberkeit des erzeugten Bauteils, wobei insbesondere das Gussmaterial aus den Bereichen zwischen den Zugankern (2) unterhalb des Wassermantels (1) entfernt bzw. verdrängt wird, um so im späteren Motorbetrieb keinen Schmutzeintrag in das Bauteil zu verursachen, wobei die Bereiche unterhalb des Wassermantels (1) zwischen den Zugankern (2) als separater Zuganker-Kern (Pos.3; Fig.2) ausgeführt sind, und wobei in den Zuganker-Kern (3) Bolzen (4) eingeschossen werden, die zur späteren Montage am Wassermantelkern (5) benutzt werden, so dass der Zuganker-Kern (3) nach dem Abguss im Bauteil komplett von Gussmaterial umgeben ist und der Bolzen (4) mit dem Guss verschmolzen ist, wobei der Zuganker-Kern (3) im erzeugten Bauteil verbleibt und sich in einem durch das Gussmaterial erzeugten abgekapelten Raum befindet.

10
15
20
25
30

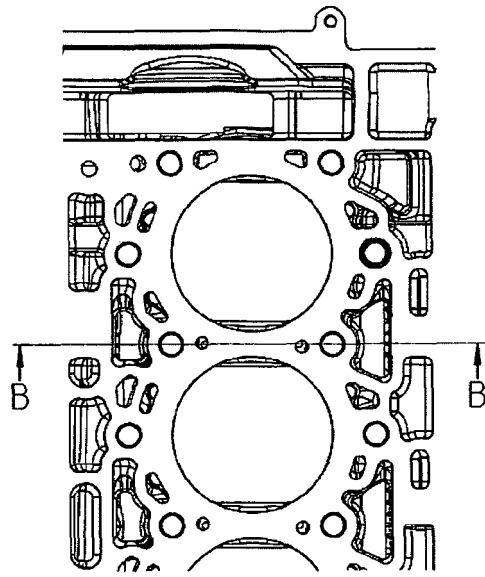
35

40

45

50

55



Ausschnitt aus Zylinderkurbelgehäuse

Fig.1

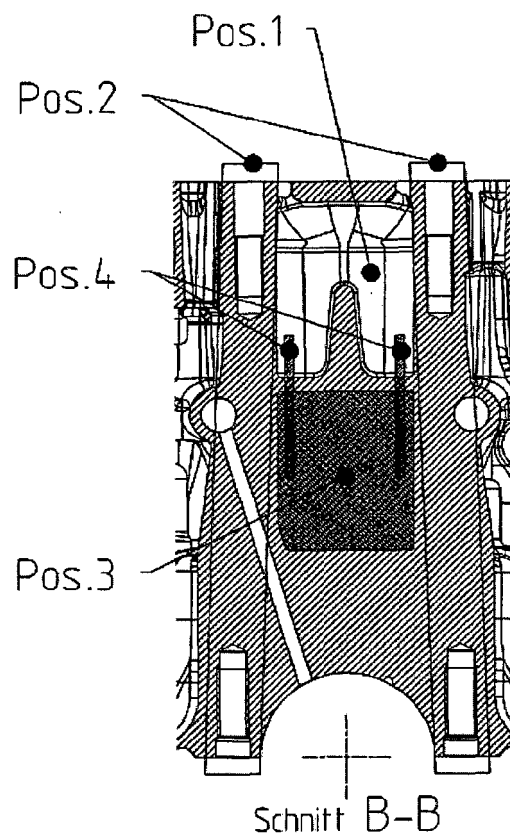


Fig.2

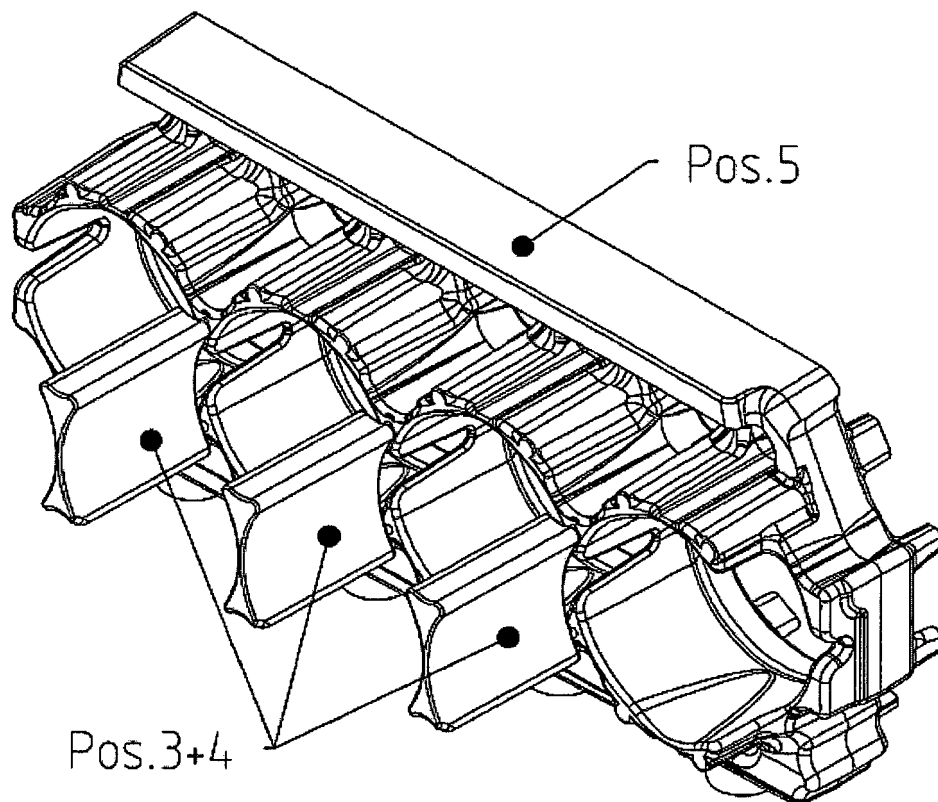
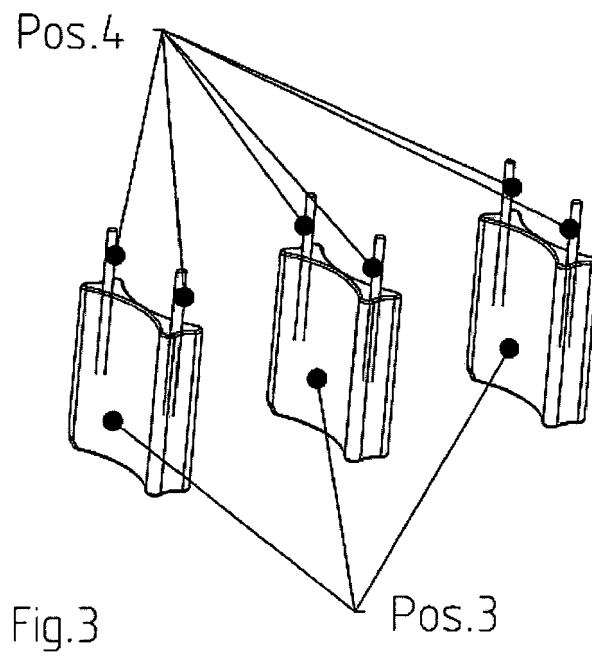


Fig. 4

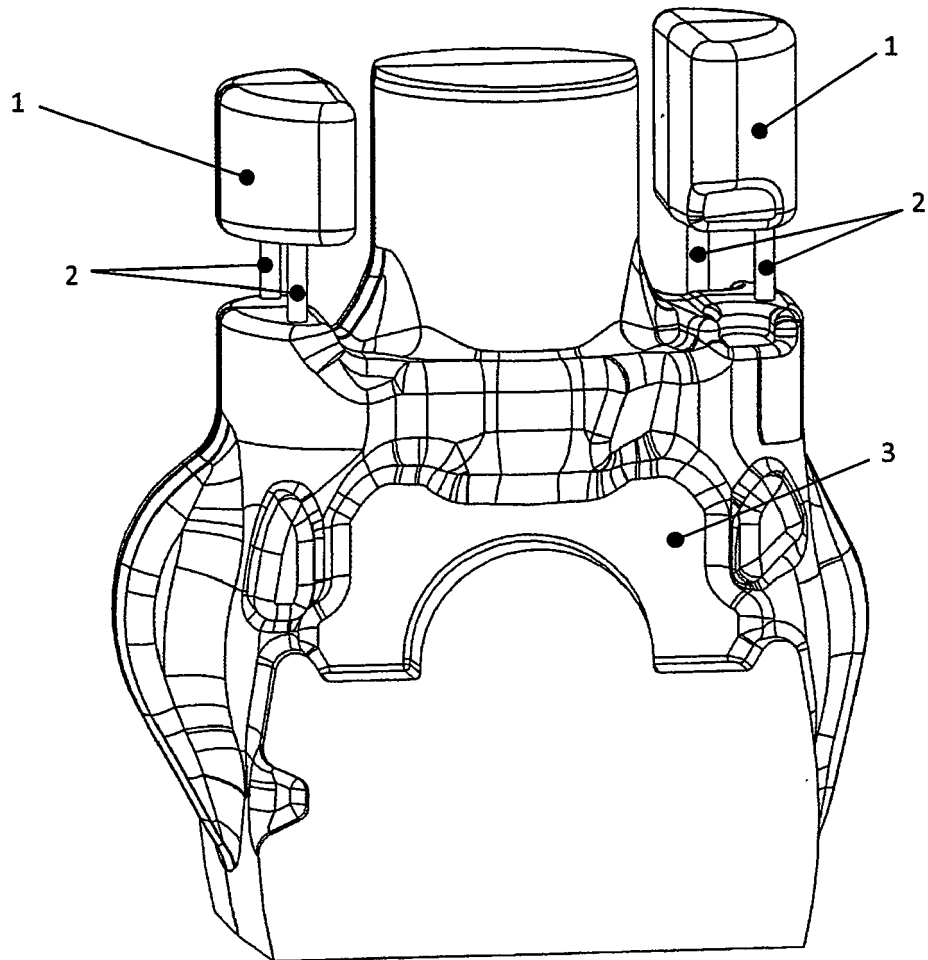


Fig. 5



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 21 00 0160

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 10 2006 043421 A1 (KS ALUMINIUM TECHNOLOGIE AG [DE]) 18. Oktober 2007 (2007-10-18) * Anspruch 1; Abbildung 1 *	1	INV. B22D19/00
X	GB 2 541 014 A (GM GLOBAL TECH OPERATIONS LLC [US]) 8. Februar 2017 (2017-02-08) * Anspruch 1; Abbildung 1 *	1	
X	EP 1 039 118 A2 (HONSEL GMBH & CO KG [DE]) 27. September 2000 (2000-09-27) * Anspruch 1; Abbildung 1 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B22D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 21. September 2021	Prüfer Momeni, Mohammad
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 21 00 0160

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

21-09-2021

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102006043421 A1	18-10-2007	AT 471448 T	15-07-2010
		DE 102006043421 A1	18-10-2007
		EP 1843029 A2	10-10-2007
-----	-----	-----	-----
GB 2541014 A	08-02-2017	KEINE	
-----	-----	-----	-----
EP 1039118 A2	27-09-2000	DE 19912692 A1	28-09-2000
		EP 1039118 A2	27-09-2000
-----	-----	-----	-----

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- WO 002008011863 A1 [0002]
- EP 1060047 B1 [0003]