

(19)



(11)

EP 3 406 907 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
28.11.2018 Patentblatt 2018/48

(51) Int Cl.:
F04D 15/00 (2006.01) F02M 65/00 (2006.01)
F04B 51/00 (2006.01) F04D 29/60 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **18173538.2**

(22) Anmeldetag: **22.05.2018**

(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: **Robert Bosch GmbH**
70442 Stuttgart (DE)

(72) Erfinder: **Ehmann, Simon**
71384 Weinstadt (DE)

(30) Priorität: **24.05.2017 DE 102017208844**

(54) **GRUNDPLATTE ZUR BEFESTIGUNG VON FLUIDPUMPEN AUF EINEN PRÜFSTAND, PRÜFSTAND UND VERFAHREN ZUM BEFESTIGEN EINER FLUIDPUMPE AUF EINEN PRÜFSTAND**

(57) Eine Grundplatte (60) zur Befestigung von Fluidpumpen (12) auf einen Prüfstand (2), wobei die Grundplatte (60) eine Prüfstandschnittstelle (61) zur Verbindung mit einer Aufnahmevorrichtung (41) eines Prüfstands (2) für Fluidpumpen (12) und eine Pumpenschnitt-

stelle (62) zur Verbindung mit einer Fluidpumpe (12) aufweist. Die Pumpenschnittstelle (62) weist eine Platte mit mindestens sechs Bohrungen (65) auf, wobei in mindestens drei Bohrungen (65) Stehbolzen (67,68) eingeschraubt sind.

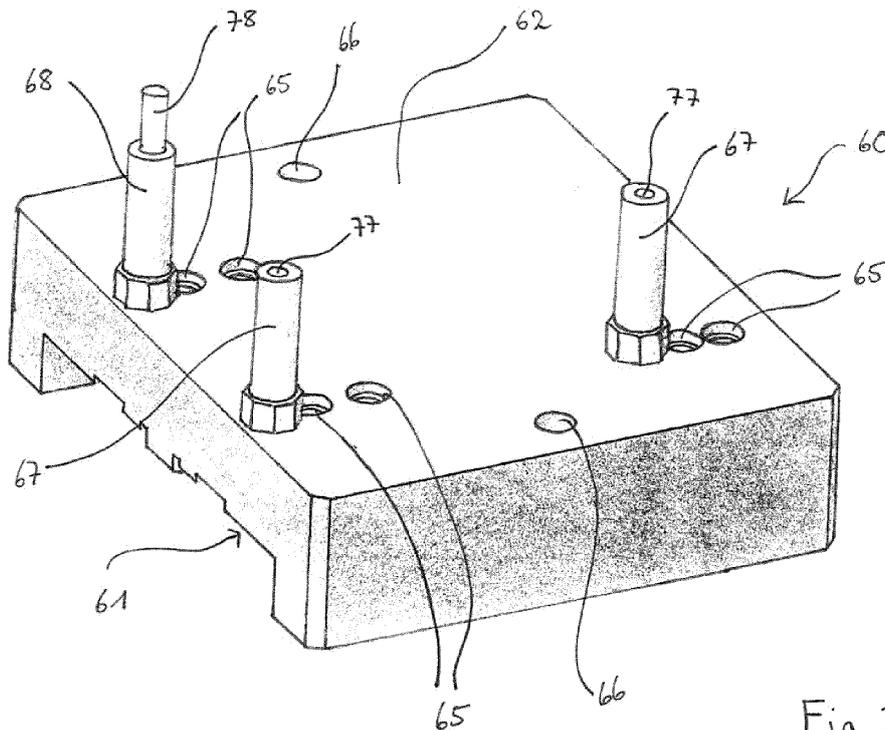


Fig. 3

EP 3 406 907 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Grundplatte zur Befestigung von Fluidpumpen auf einen Prüfstand, einen Prüfstand und ein Verfahren zum Befestigen einer Fluidpumpe auf einen Prüfstand.

Stand der Technik:

[0002] Prüfstände zum Prüfen von Fluidpumpen, insbesondere von Kraftstoffhochdruckpumpen und Fluidinjektoren, sind im Stand der Technik bekannt. Bei den bekannten Prüfständen wird die Fluidpumpe üblicherweise über einen separat Flansch, welcher für jede Kraftstoffhochdruckpumpe separat angepasst ist, mit dem Prüfstand verbunden.

Offenbarung der Erfindung:

[0003] Es ist eine Aufgabe der Erfindung eine Grundplatte zur Befestigung von Fluidpumpen auf einen Prüfstand, einen Prüfstand für eine Fluidpumpe, ein System aus einer Grundplatte und Stehbolzen, sowie ein Verfahren zum Befestigen der Fluidpumpe auf einen Prüfstand bereitzustellen. Hierbei soll eine höhere Flexibilität bei der Anpassung der Grundplatte bzw. des Prüfstandes an unterschiedliche Pumpentypen ermöglicht werden.

[0004] Die Aufgabe wird durch eine erfindungsgemäße Grundplatte nach dem unabhängigen Patentanspruch 1, einen Prüfstand nach dem unabhängigen Patentanspruch 7, einem System nach dem unabhängigen Patentanspruch 9 und einem erfindungsgemäßes Verfahren zum Befestigen der Fluidpumpe auf einen Prüfstand nach dem unabhängigen Patentanspruch 11 gelöst.

[0005] Die abhängigen Ansprüche beschreiben vorteilhafte Ausgestaltungen eines erfindungsgemäßen Prüfstandes bzw. eines erfindungsgemäßen Verfahrens.

[0006] Es ist von Vorteil, wenn mindestens zwei Stehbolzen eine unterschiedliche Höhe aufweisen, da auf diese Weise eine Anpassung an Befestigungspunkte der Fluidpumpe, die auf unterschiedlichen Ebenen liegen, ermöglicht wird.

[0007] Stehbolzen, welche ein innenliegendes Gewinde an der der Grundplatte abgewandten Seite aufweisen sind vorteilhaft, da auf diese Weise die Fluidpumpe fest mit den Stehbolzen und damit mit der Grundplatte verschraubt werden kann.

[0008] Vorteilhaft sind Stehbolzen, die einen Dorn aufweisen, da auf den Dorn die Fluidpumpe mit entsprechenden Löchern aufgesteckt werden kann. Diese Form der Befestigung ermöglicht einen schnelleren Austausch der Fluidpumpe, da keine Schrauben gelöst bzw. verschraubt werden müssen.

[0009] Eine Pumpenschnittstelle, welche durch Anpassung der Stehbolzen und eine Veränderung der Position der Stehbolzen innerhalb der Bohrungen mit mindestens zwei unterschiedlichen Fluidpumpen verbindbar

ist, ist besonders vorteilhaft, da nicht für jede Fluidpumpe eine neue Grundplatte auf der Aufnahmevorrichtung befestigt werden muss. Es wird weniger Material verbraucht, weil nur eine Grundplatte benötigt wird, die durch die Stehbolzen an die jeweilige Fluidpumpe angepasst werden kann. Dies ist mit Kosten- und Materialeinsparungen verbunden.

[0010] Ausführungsbeispiele der Erfindung werden im Folgenden anhand der beigefügten Figuren näher erläutert.

[0011] Kurze Beschreibung der Figuren:

Figur 1 zeigt eine schematische Darstellung eines Prüfstandes 2.

Figur 2 zeigt einen bekannten Flansch zur Befestigung eines individuellen Pumpentyps auf einem Prüfstand.

Figur 3 zeigt eine perspektivische Ansicht einer erfindungsgemäßen Grundplatte mit Stehbolzen.

Figur 4 zeigt eine perspektivische Ansicht einer erfindungsgemäßen Grundplatte ohne Stehbolzen.

Figurenbeschreibung

[0012] Figur 1 zeigt eine schematische Ansicht eines beispielhaften Prüfstandes 2 für Fluidpumpen 12. Der Prüfstand 2 weist ein Gehäuse mit einem Motorraum 24 und einem Pumpenraum 26 auf, die durch eine Trennwand 38 voneinander getrennt sind.

[0013] Im Pumpenraum 26 ist eine zu prüfende Fluidpumpe 12 angeordnet, die im Betrieb durch eine Saugleitung 9 Fluid (Prüföl) aus einem Tankbehälter 10 entnimmt.

[0014] Ein Ausgang der Fluidpumpe 12 ist über eine erste Fluiddruckleitung 14 mit einem Druckspeicher (Prüfdrail) 40 verbunden. Der Druck im Druckspeicher 40 ist durch wenigstens einen im Druckspeicher 40 angeordneten Drucksensor 42 messbar und kann durch Ansteuern eines Druckeinstellventils 44, durch welches überschüssiges Fluid aus dem Druckspeicher 40 in den Tankbehälter 10 rückführbar ist, mit hoher Genauigkeit auf den gewünschten Wert eingestellt werden.

[0015] Der Druckspeicher 40 ist über eine zweite Fluiddruckleitung 15 hydraulisch mit einem zu prüfenden Fluidinjektor 4 verbunden, um dem Fluidinjektor 4 im Betrieb unter Druck stehendes Fluid zuzuführen.

[0016] Das von dem Fluidinjektor 4 im Betrieb ausgegebene Fluid wird von einer Auffangvorrichtung 6 auffangen und über eine Rücklaufleitung 8, in der eine Fluidmesseinheit 50, die zur Messung der Fluidmenge ausgebildet ist, angeordnet ist, in den Tankbehälter 10 zurückgeführt. Die Fluidmesseinheit 50 ist mit einer Auswert- und Anzeigeeinheit 52 verbunden, die ausgebildet ist, um die von der Fluidmesseinheit 50 gemessenen Fluidmengen auszuwerten und anzuzeigen. In einem nicht

gezeigten Ausführungsbeispiel können die Messwerte drahtgebunden oder drahtlos an eine außerhalb des Pumpenraums 26 angeordnete Auswert- und Anzeigeeinheit übertragen werden.

[0017] Der Druckspeicher 40 ist zusätzlich über eine Bypass-Leitung 48, die durch ein Bypass-Ventil 46 verschließbar ist, hydraulisch mit der Fluidmesseinheit 50 verbunden. Zum Prüfen des Fluidinjektors 4 ist das Bypass-Ventil 46 geschlossen. Um die Fluidpumpe 12 zu prüfen, wird das Bypass-Ventil 46 geöffnet und der Fluidinjektor 4 wird nicht angesteuert, so dass die Fluidmesseinheit 50 die durch die Fluidpumpe 12 geförderte Fluidmenge misst.

[0018] Der Prüfstand 2 weist eine Aufnahmevorrichtungen 41, welche zur Aufnahme einer Grundplatte 60 ausgebildet ist auf. Die Grundplatte 60 dient zur zuverlässigen Befestigung der Fluidpumpe 12. Im Prüfbetrieb ist die Fluidpumpe 12 des Weiteren mit den Fluidleitungen verbunden.

[0019] Die Fluidpumpe 12 ist über eine Welle 16, welche sich durch eine in der Trennwand 38 ausgebildete Durchführung 40 aus dem Pumpenraum 26 in den Motorraum 24 erstreckt, mit einem Motor 18 verbunden. Die Welle 16 kann mit einer in der Figur nicht gezeigten Kuppelung versehen sein, um ein einfaches, sicheres und schnelles An- und Abkuppeln der Pumpe 12 zu ermöglichen und das Austauschen der Fluidpumpe 12 zu vereinfachen. Die Welle 16 kann mit einer Schwungscheibe 17 ausgebildet sein, welche das Trägheitsmoment der Welle 16 vergrößert und die Konstanz der Drehzahl des Motors 12, der Welle 16 und der Fluidpumpe 12 erhöht.

[0020] Der Motor 18 im Motorraum 24 kann als Drehstrom-Synchronmotor 18 ausgebildet sein und über drei Stromleitungen 22 mit einer Steuerschaltung 20 verbunden sein, die derart ausgebildet ist, dass sie den Drehstrom-Synchronmotor 18 im Betrieb derart ansteuert, dass er mit konstanter Drehzahl rotiert. Die gewünschte Drehzahl ist an der Steuervorrichtung 20 einstellbar.

[0021] Der Pumpenraum 26 weist an wenigstens einer (in der Figur rechts gezeigten) Seite eine an einem Scharnier 30 schwenkbar gelagerte Klappe auf. Die Klappe ist durch einen Griff 32, der an der Klappe 28 befestigt ist, aufklappbar, um einem Bediener den Zugang zum Pumpenraum 26 und insbesondere zur Fluidpumpe 12 und dem Fluidinjektor 4 zu ermöglichen, z. B. um diese auszutauschen.

[0022] Fluidpumpen 12 sind gewöhnlich direkt im Fahrzeug verbaut. Im Servicefall wird die Fluidpumpe 12 zur Reparatur und/oder Instandsetzung und/oder Prüfung ausgebaut und auf einen Prüfstand 2 montiert, um sie dort zu prüfen.

[0023] Da jede Fluidpumpe 2 abhängig von Fahrzeughersteller eine unterschiedliche Umgebung im Fahrzeug gewöhnt ist, weisen die Befestigungsvorrichtungen zum Aufspannen der Fluidpumpe 2 auf einen Lagerbock (Grundplatte) im Fahrzeug folgende Variationen auf:

- Unterschiedliche Lochabstände der Bohrungen

- Unterschiedliche Abmessungen der Befestigungsschrauben
- Befestigungspunkte liegen auf unterschiedlichen Ebenen

[0024] Figur 2 zeigt eine Grundplatte 60 oder einen Flansch zur Befestigung einer speziellen Fluidpumpen 12 auf einen Prüfstand 2, wie sie aus dem Stand der Technik bekannt ist. Diese Grundplatte 60 ist für einen speziellen Typ einer Fluidpumpe 12 ausgebildet und weist Bohrungen 65 auf, welche auf die spezielle Fluidpumpe 12 in Bezug auf die oben genannten Variationen abgestimmt ist. Mit Hilfe der Grundplatte 60 aus Figur 2 lässt sich die spezielle Fluidpumpe 12 direkt auf der Aufnahmevorrichtung 41 des Prüfstandes 2 befestigen. Andere Fluidpumpen 12 lassen sich durch diese Grundplatte 60 nicht auf dem Prüfstand 2 befestigen. Es muss für jeden anderen Typ einer Fluidpumpe 12 erst die entsprechende Grundplatte 60 auf der Aufnahmevorrichtung 41 durch Schrauben, welche durch Halterungsbohrungen 66 geführt werden, festgespannt. Danach kann auf der Grundplatte 60 der andere Typ der Fluidpumpe 12 aufgenommen werden.

[0025] Figur 3 zeigt eine erfindungsgemäße Grundplatte 60. Die Grundplatte 60 weist auf einer Seite der Grundplatte 60 eine Prüfstandschnittstelle 61 zur Verbindung mit einer Aufnahmevorrichtung 41 eines Prüfstandes 2 für Fluidpumpen 12 auf. Die Form der Prüfstandschnittstelle 61 ist an die Geometrie der Aufnahmevorrichtung 41 des Prüfstandes 2 angepasst und kann formschlüssig oder kraftschlüssig mit der Aufnahmevorrichtung 41 verbunden sein. Durch Schrauben, welche durch Halterungsbohrungen 66 in der Grundplatte 60 geführt werden können, kann die Grundplatte 60 auf der Aufnahmevorrichtung 41 befestigt werden.

[0026] Auf der der Prüfstandschnittstelle 61 gegenüberliegenden Seite weist die Grundplatte 60 eine Pumpenschnittstelle 62 zur Verbindung mit einer Fluidpumpe 12 auf. Die Pumpenschnittstelle 62 weist mindestens sechs Bohrungen 65 auf, welche in unterschiedlichen Positionen angeordnet sein können. In mindestens drei Bohrungen 65 sind Stehbolzen 67,68 eingeschraubt.

[0027] Die Stehbolzen 67,68 können eine unterschiedliche Länge bzw. Höhe aufweisen. Auf diese Weise können Befestigungspunkte der Fluidpumpe 2, welche auf unterschiedlichen Ebenen liegen (bzw. einen unterschiedlichen Abstand zur Grundplatte 60 haben) mit den Stehbolzen 67,68 verbunden werden.

[0028] Um die Stehbolzen 67 mit der Fluidpumpe 12 zu verbinden, weisen die Stehbolzen 67 auf der der Grundplatte 60 abgewandten Seite ein innenliegendes Gewinde 77 auf. Die Fluidpumpe 2 wird durch Schrauben, welche mit dem innenliegenden Gewinde 77 verbunden werden, an den Stehbolzen 67 befestigt.

[0029] Eine alternative Form der Befestigung der Fluidpumpe 12 an den Stehbolzen 68 wird durch das Aufstecken der Fluidpumpe 2 auf einen Dorn 78 eines Stehbolzen 68 ermöglicht. Die Stehbolzen 68 können einen

Dorn 78 an der der Grundplatte 60 abgewandten Seite aufweisen.

[0030] Die Pumpenschnittstelle 62 kann durch eine Veränderung der Position der Stehbolzen 67,68 innerhalb der Bohrungen 65, welche auf der Pumpenschnittstelle 62 zur Verfügung stehen, an die Bedürfnisse unterschiedlicher Fluidpumpen 2 angepasst werden. Des Weiteren besteht die Möglichkeit unterschiedliche Arten von Stehbolzen 67,68 in die Bohrungen 65 einzuschrauben, so dass die Pumpenschnittstelle 62 perfekt an die Bedürfnisse der Befestigungsvorrichtung unterschiedlicher Fluidpumpen 2 angepasst wird.

[0031] Unter den unterschiedlichen Arten von Stehbolzen 67,68 werden beispielsweise Stehbolzen 67,68 verstanden, welche sich in ihrer Höhe unterscheiden. Des Weiteren können die Stehbolzen 67, 68 ein innenliegendes Gewinde 77 oder einen Dorn 78 aufweisen. Es ist auch möglich dass sich die jeweilige Form des innenliegenden Gewindes 77 oder die Höhe, Breit oder Form des Dorns 78 bei einzelnen Stehbolzen 67, 68 unterscheidet. Auf diese Weise ist eine maximale Flexibilität bei der Anpassung der Pumpenschnittstelle 62 an die einzelnen Befestigungsmöglichkeiten unterschiedlicher Fluidpumpen 12 gegeben.

[0032] Durch die Anpassung der Pumpenschnittstelle 62 der Grundplatte 60 ist die Grundplatte 60 über die Pumpenschnittstelle 62 mit mindestens zwei unterschiedlichen Fluidpumpen 12 verbindbar. Auf diese Weise können mit der erfindungsgemäßen Grundplatte 60 eine Vielzahl an verschiedenen Fluidpumpen 12 auf den Prüfstand 2 aufgespannt und geprüft werden.

[0033] Der Prüfstand 2 für die Fluidpumpe 12, insbesondere für eine Kraftstoffpumpe eines Kraftfahrzeuges, mit einem Motorraum 24 und einem Pumpenraum 26, wird über die Aufnahmevorrichtung 41 mit einer erfindungsgemäßen Grundplatte 60 verbunden. Danach wird die Fluidpumpe 12 über mindestens drei Stehbolzen 67,68 mit der Pumpenschnittstelle 62 der Grundplatte 60 verbunden.

[0034] Durch ein System aus einer Grundplatte 60 zur Befestigung von Fluidpumpen 12 an einen Prüfstand 2 und mindestens drei Stehbolzen 67,68, wobei die Stehbolzen 67,68 den oben beschriebenen unterschiedlichen Arten von Stehbolzen 67,68 entsprechen, kann der Prüfstand 2 für Fluidpumpen 12 über die Pumpenschnittstelle 62 flexibel mit unterschiedlichen Fluidpumpen 12 verbunden werden.

[0035] Figur 4 zeigt eine perspektivische Ansicht einer erfindungsgemäßen Grundplatte 60 ohne Stehbolzen 67,68. Auf der Pumpenschnittstelle 62 befinden sich neuen Bohrungen 65, in welche Stehbolzen 67,68 eingeschraubt werden können. Des Weiteren sind zwei Halterungsbohrungen 66 zu erkennen. Durch die Halterungsbohrungen 66 wird die Grundplatte auf der Aufnahmevorrichtung 41 des Prüfstandes 2 befestigt.

[0036] Ein Verfahren zum Befestigen der Fluidpumpe 12 auf einen Prüfstand 2 weist folgenden Schritten auf:

- a. Befestigen der erfindungsgemäßen Grundplatte 60 auf der Aufnahmevorrichtung 41 des Prüfstandes 2,
- b. Befestigen der Fluidpumpe 12 an den Stehbolzen 67,68 der Grundplatte 60.

Patentansprüche

1. Grundplatte (60) zur Befestigung von Fluidpumpen (12) auf einen Prüfstand (2), wobei die Grundplatte (60) eine Prüfstandschnittstelle (61) zur Verbindung mit einer Aufnahmevorrichtung (41) eines Prüfstand (2) für Fluidpumpen (12) und eine Pumpenschnittstelle (62) zur Verbindung mit einer Fluidpumpe (12) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Pumpenschnittstelle (62) eine Platte mit mindestens sechs Bohrungen (65) aufweist, wobei in mindestens drei Bohrungen (65) Stehbolzen (67,68) eingeschraubt sind.
2. Grundplatte (60) nach Anspruch 1, wobei mindestens zwei Stehbolzen (67,68) eine unterschiedliche Höhe aufweisen.
3. Grundplatte (60) nach Anspruch 1 oder 2, wobei die Stehbolzen (67) ein innenliegendes Gewinde (77) an der der Grundplatte (60) abgewandten Seite aufweisen.
4. Grundplatte (60) nach Anspruch 1 oder 2, wobei die Stehbolzen (68) einen Dorn (78) an der der Grundplatte (60) abgewandten Seite aufweisen.
5. Grundplatte (60) nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei die Pumpenschnittstelle (62) durch eine Anpassung der Stehbolzen (67,68) und eine Veränderung der Position der Stehbolzen (67,68) innerhalb der Bohrungen (65) mit mindestens zwei unterschiedlichen Fluidpumpen (12) verbindbar ist.
6. Prüfstand (2) für eine Fluidpumpe (12), insbesondere eine Kraftstoffpumpe eines Kraftfahrzeuges, mit einem Motorraum (24) und einem Pumpenraum (26), **dadurch gekennzeichnet, dass** der Pumpenraum (26) eine Aufnahmevorrichtung (41) aufweist, welche mit einer Grundplatte (60) nach einem der Ansprüche 1 bis 5 verbunden ist.
7. Prüfstand (2) nach Anspruch 7, wobei die Pumpenschnittstelle (62) der Grundplatte (60) über mindestens drei Stehbolzen (67,68) mit einer Fluidpumpe (12) verbunden ist.
8. System aus einer Grundplatte (60) zur Befestigung von Fluidpumpen an einen Prüfstand (2) und mindestens drei Stehbolzen (67,68), wobei die Grundplatte (60) eine Prüfstandschnittstelle (61) zur Ver-

bindung mit einer Aufnahmevorrichtung (41) eines Prüfstand (2) für Fluidpumpen (12) und eine Pumpenschnittstelle (62) zur Verbindung mit einer Fluidpumpe (12) aufweist, wobei die Pumpenschnittstelle (62) eine Platte mit mindestens sechs Bohrungen (65) aufweist, in welche Stehbolzen (67,68) einschraubbar sind. 5

9. System nach Anspruch 9, wobei die Stehbolzen (67,68) eine unterschiedliche Höhe aufweisen. 10

10. System nach Anspruch 9 oder 10, wobei die Stehbolzen (67,68) ein innenliegendes Gewinde (77) und/oder einen Dorn (78) an der der Grundplatte (60) abgewandten Seite aufweisen. 15

11. Verfahren zum Befestigen einer Fluidpumpe (12) auf einen Prüfstand (2) mit folgenden Schritten:

a. Befestigen einer Grundplatte (60) nach einem der Ansprüche 1 bis 6 auf einer Aufnahmevorrichtung (41) des Prüfstandes (2), 20

b. Befestigen einer Fluidpumpe (12) an den Stehbolzen (67,68) der Grundplatte (60). 25

30

35

40

45

50

55

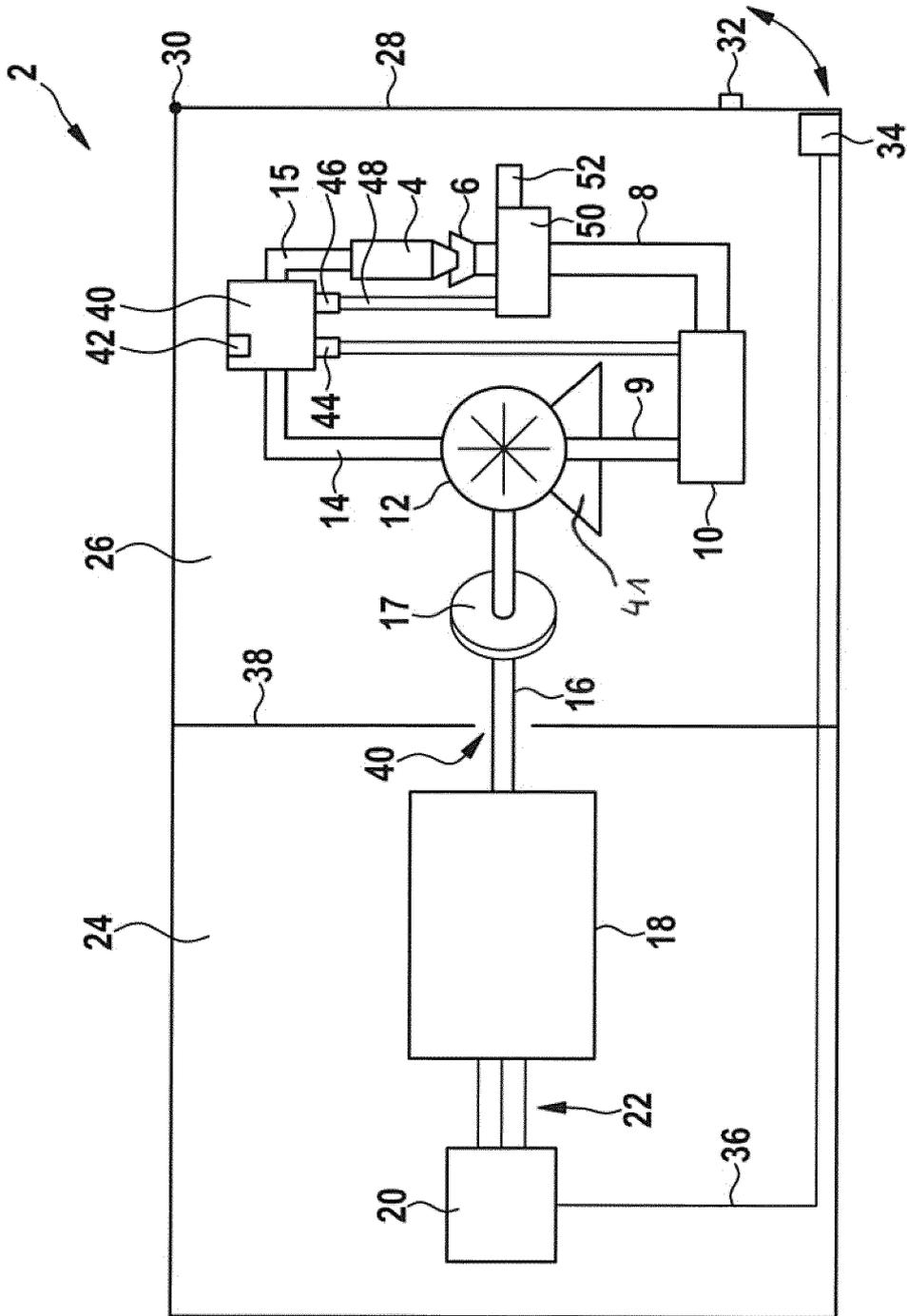


Fig. 1

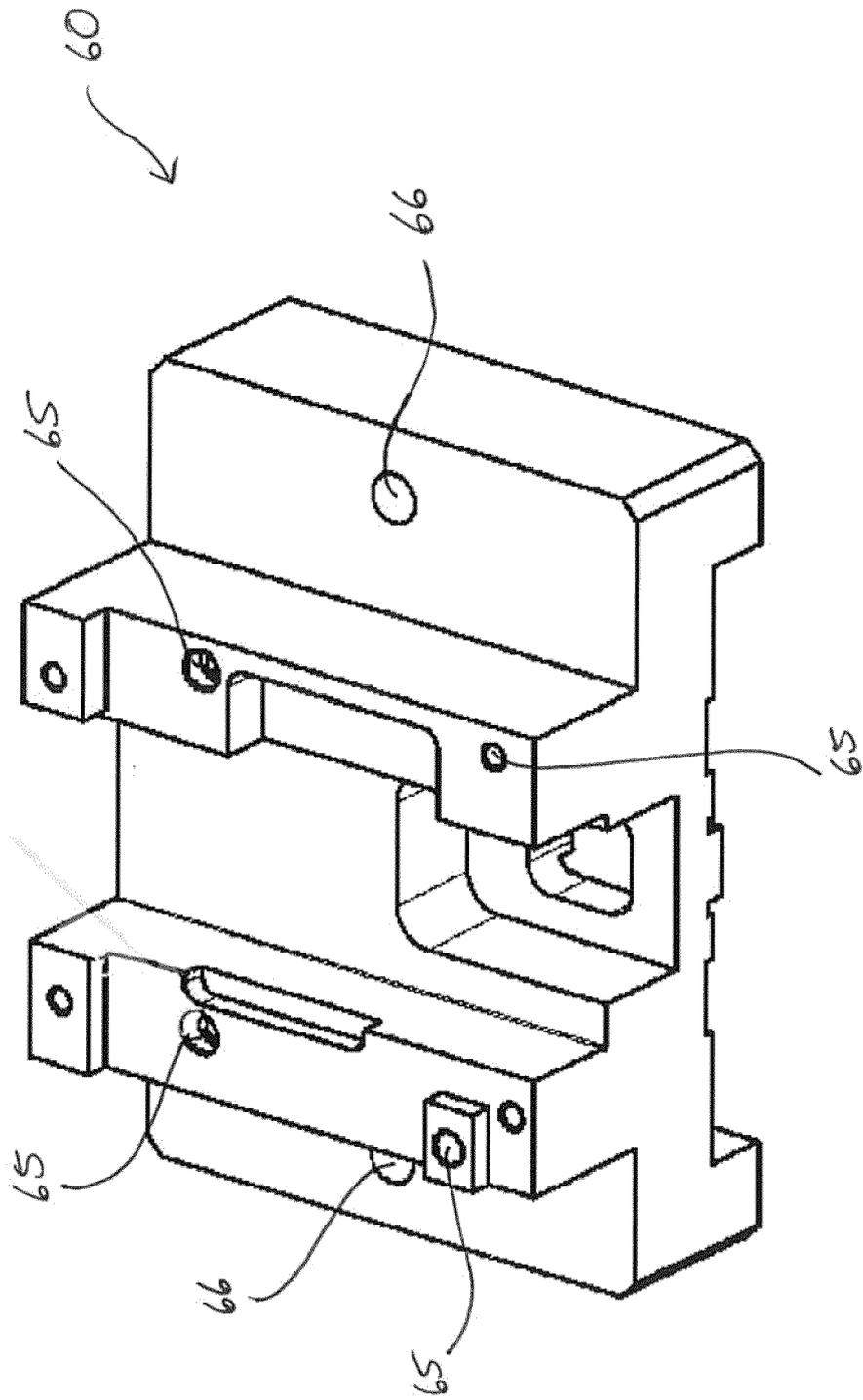


Fig. 2

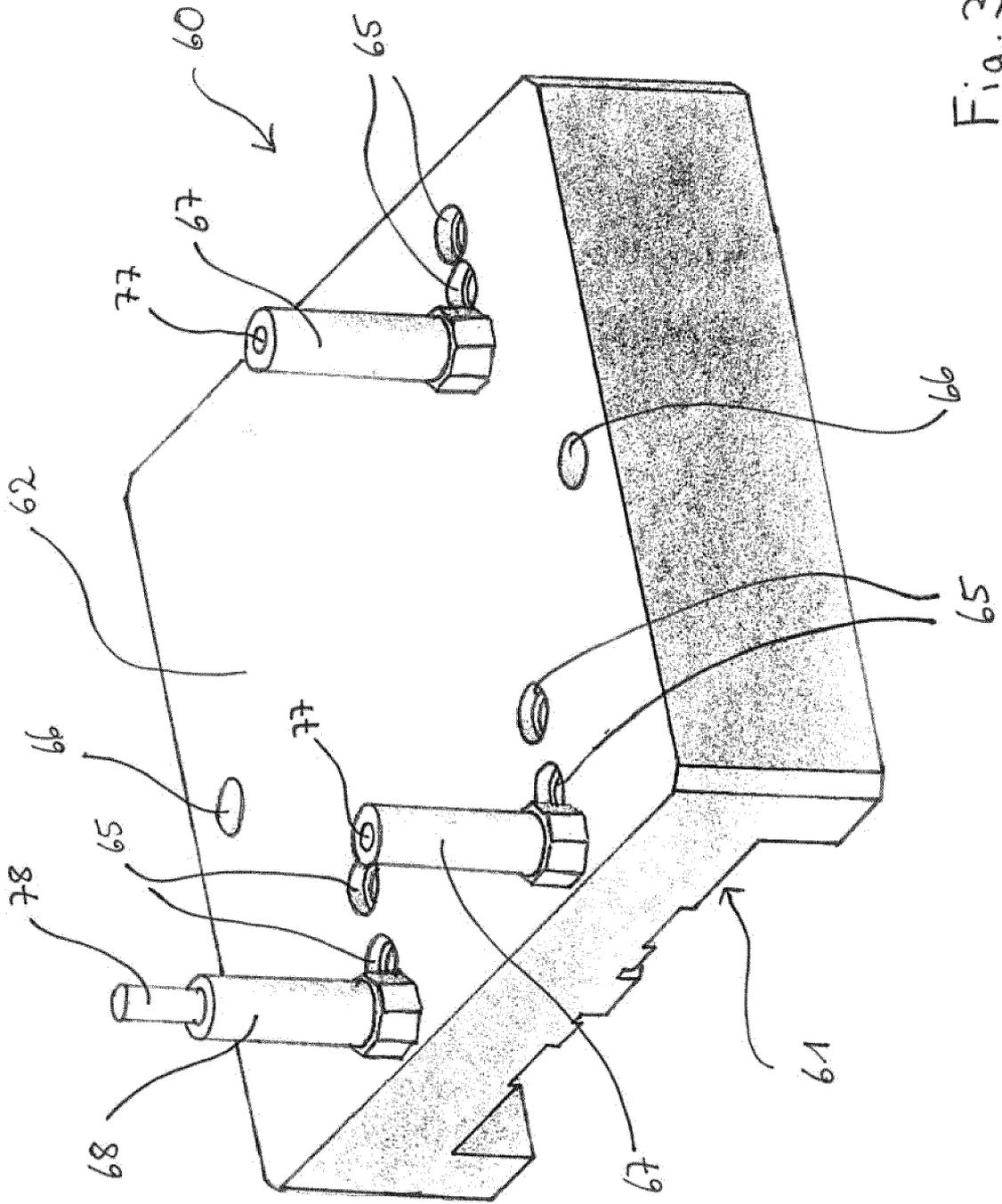


Fig. 3

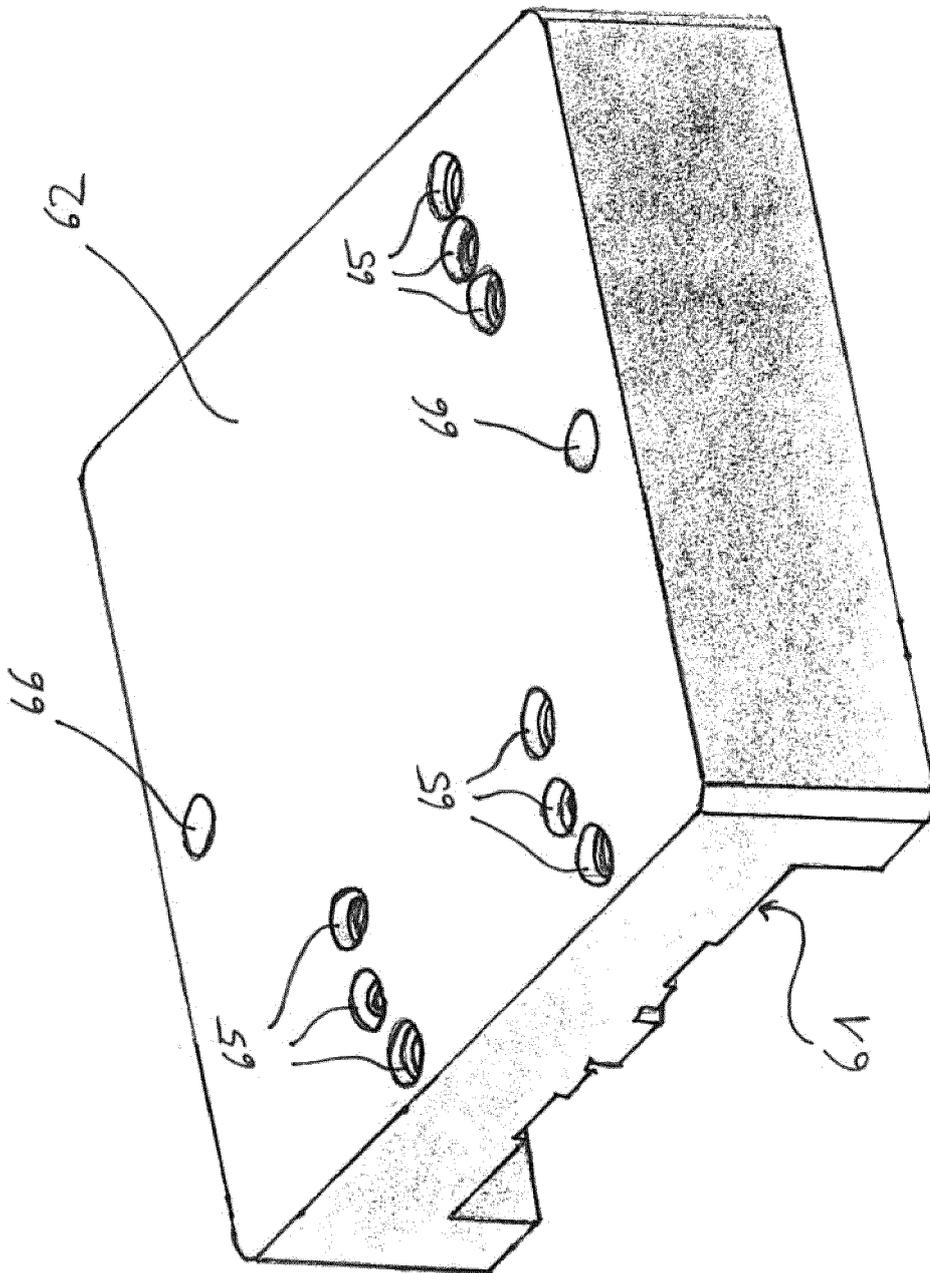


Fig. 4



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 18 17 3538

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	KR 101 593 837 B1 (DOOSAN HEAVY IND & CONSTRUCTION CO LTD [KR]) 12. Februar 2016 (2016-02-12) * Absätze [0001], [0015], [0018], [0027], [0028] * * Abbildungen 1-4 *	1-11	INV. F04D15/00 F02M65/00 F04B51/00 F04D29/60
A	JP S61 123757 A (MITSUBISHI MOTORS CORP) 11. Juni 1986 (1986-06-11) * Abbildungen 7, 8 *	1-11	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) F04D F02M F04B
A	US 4 280 454 A (SKINNER ROBERT T J) 28. Juli 1981 (1981-07-28) * Spalte 2, Zeilen 4-8 * * Abbildungen 1-4 *	1-11	
A	DE 41 42 354 A1 (STIHL FA ANDREAS) 24. Juni 1993 (1993-06-24) * Spalte 4, Zeilen 58, 59 * * Abbildung 3 *	1,2,9	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 3. Oktober 2018	Prüfer De Tobel, David
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 : nichtschriftliche 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 18 17 3538

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.

03-10-2018

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
KR 101593837 B1	12-02-2016	KEINE	
-----	-----	-----	-----
JP S61123757 A	11-06-1986	JP H0427385 B2 JP S61123757 A	11-05-1992 11-06-1986
-----	-----	-----	-----
US 4280454 A	28-07-1981	ES 482036 A1 FR 2431626 A1 JP S5517686 A US 4280454 A	01-10-1980 15-02-1980 07-02-1980 28-07-1981
-----	-----	-----	-----
DE 4142354 A1	24-06-1993	DE 4142354 A1 FR 2685389 A1 US 5239967 A	24-06-1993 25-06-1993 31-08-1993
-----	-----	-----	-----

EPO FORM P0461

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