



(11) **EP 2 132 006 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
01.02.2012 Patentblatt 2012/05

(51) Int Cl.:
B25B 27/02 (2006.01) B25B 27/04 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08717992.5**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2008/053263

(22) Anmeldetag: **19.03.2008**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2008/122491 (16.10.2008 Gazette 2008/42)

(54) **MEHRTEILIGER STIFTZIEHER ZUM HERAUSZIEHEN EINES STIFTS ODER BOLZENS AUS EINEM LOCH EINES BAUTEILS**

MULTI-PART PIN REMOVER FOR REMOVING A PIN OR STUD FROM A HOLE OF A COMPONENT
TIRE-GOUPILLE EN PLUSIEURS PARTIES POUR EXTRAIRE UNE GOUPILLE OU UN GOUJON D'UN TROU MÉNAGÉ DANS UN COMPOSANT

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT RO SE SI SK TR

(30) Priorität: **05.04.2007 EP 07007216**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
16.12.2009 Patentblatt 2009/51

(73) Patentinhaber: **Siemens Aktiengesellschaft**
80333 München (DE)

(72) Erfinder:
• **BILSTEIN, Björn**
45289 Essen (DE)
• **SCHRÖDER, Peter**
45307 Essen (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A1- 4 038 603 DE-U- 1 853 600
DE-U1-202006 014 177 FR-A- 2 776 951
US-B1- 6 560 836

EP 2 132 006 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen mehrteiligen Stiftzieher zum Herausziehen eines Stifts oder Bolzens aus einem Loch eines Bauteils, umfassend eine mit einem Gewinde versehene Zugstange und eine die Zugstange aufnehmende Halterung, welche zum Lösen des Stifts aus dem Bauteil am letztgenannten abstützbar ist, wobei die Zugstange mit dem zu lösenden Stift verbindbar und im mit dem Stift verbundenen Zustand durch Drehen einer sich an der Halterung abstützenden Schraubenmutter in Ziehrichtung bewegbar ist.

[0002] Mehrteilige Stiftzieher zum Herausziehen eines Stiftes oder Bolzens aus einem Loch eines Bauteils sind allgemein bekannt, wie beispielsweise aus der DE 18 53 600 U und DE 20 2006 014 177 U1. Letztere beinhaltet den Oberbegriff von Anspruch 1. Die Stifte sitzen üblicherweise fest im Bauteil und werden im Allgemeinen durch Reibschluss gehalten. Der Stift ist dabei häufig im Bauteil bündig versenkt. Zum Lösen des versenkten Stifts kommen mehrteilige Stiftzieher zum Einsatz. Der Stiftzieher umfasst dabei in der Regel eine mit dem herausziehenden Stift verschraubbare Zugstange, welche an der Halterung abstützbar ist und unter Einwirkung einer Kraft entlang seiner Axialrichtung zum Herausziehen des Stifts aus dem Bauteil bewegbar ist. Während des Stiftziehens stützt sich dabei die Halterung des Stiftziehers am Bauteil ab, welches somit das Widerlager für die auf die Zugstange wirkende Kraft bildet.

[0003] Es hat sich als nachteilig herausgestellt, dass beim Herausziehen des Stifts die Halterung bzw. die Zugstange gegenüber der Axialrichtung des Stifts verkippen kann, was beim Lösen des Stifts Beschädigungen am Bauteil hervorrufen kann. Bei den Beschädigungen kann es sich um Aufweitungen im Bereich der Lochöffnung handeln. Diese führen bei einem Einsetzen eines Ersatzstifts zu einem weniger festen Reibschluss zwischen Stift und Bauteil, was ein ungewolltes Lösen des Stifts aus dem Bauteil begünstigen kann.

[0004] Sofern der zu ziehende Stift mit der Zugstange verschraubbar ist, können aufgrund einer nicht achsparallelen Anordnung von Stift und Zugstange auch die Gewindeanschnitte eines der beiden Komponenten verschleißen, so dass gegebenenfalls ein zu lösender Stift nicht mehr aus dem Bauteil entfernbar ist.

[0005] Aufgabe der Erfindung ist daher die Bereitstellung eines mehrteiligen Stiftziehers, durch den Beschädigungen am Bauteil, aus dem der Stift oder Bolzen herausgezogen werden soll, sicher vermieden werden.

[0006] Dementsprechend ist es weitere Aufgabe der Erfindung den Verschleiß der an der formschlüssigen Verbindung beteiligten Komponenten von Stift und Zugstange zu verringern.

[0007] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch einen mehrteiligen Stiftzieher gemäß den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0008] Der Erfindung liegt die Erkenntnis zugrunde, dass, wenn die Halterung Mittel zum Ausrichten des Stift-

ziehers gegenüber dem Bauteil aufweist, sowohl Verschleiß an dem an den Formschluss beteiligten Komponenten von Stift und Zugstange als auch ein Verkippen der Zugstange gegenüber der Axialrichtung des Stifts sicher vermieden werden kann. Aufgrund der vorgesehenen Mittel wird die Zugstange immer konzentrisch zur Axialachse des Stifts oder Bolzens entlang der Zugrichtung bewegt, so dass ein Verschleiß am Bauteil durch Verkippen vermieden werden kann. Ebenso kann der Verschleiß an den den Formschluss bildenden Komponenten des Stifts und des Stiftziehers sicher vermieden werden, da aufgrund der vorgegebenen fixen Ausrichtung und Positionierung des Stiftziehers gegenüber dem Stift jederzeit der Formschluss vorschriftsmäßig zustande kommen kann.

[0009] Die Halterung weist als Mittel zum Ausrichten des Stiftziehers einen hakenförmigen Ansatz auf. Der hakenförmige Ansatz ist dabei auf die Nuttiefe passend abgestimmt, so dass entlang dieser Richtung eine Verschiebung des Stiftziehers während des Lösen des Stifts sicher vermieden werden kann.

[0010] Vorzugsweise Ausgestaltungen sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0011] Zweckmäßigerweise ist der hakenförmige Ansatz in eine am Bauteil vorgesehene Nut annähernd spielfrei, also passgenau einsetzbar. Die Wandstärke des hakenförmigen Ansatzes und die Breite der Nut sind demnach aufeinander abgestimmt. Infolgedessen ergibt sich eine fehlerfreie Ausrichtung des Stiftziehers, bei der die zentrale Längsachse des Stiftes mit der Zugrichtung des Stiftziehers übereinstimmt. In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung erstreckt sich der an der Halterung vorgesehene Ansatz quer zur Zugrichtung. Hierdurch ist es möglich, dass die Halterung während des Herausziehens des Stifts sich nicht gegenüber dem Bauteil verschiebt.

[0012] Insbesondere ist ein Verkippen des Bauteils um die zentrische Achse des Stifts nicht möglich. Folglich wird das Loch beim Lösen des Stifts nicht beschädigt, so dass nachfolgend eingesetzte Stifte in gleichbleibender Qualität, das heißt mit gleich zuverlässigem Reibschluss in das Loch einsetzbar sind.

[0013] Bei einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung weist der Ansatz eine Öffnung zur Aufnahme des Stifts auf. Hierdurch entsteht ein zweigeteilter Ansatz an der Halterung, zwischen dem der Stift sich hindurcherstrecken kann, sofern die Nut sich quer zur Achsrichtung des Stifts erstreckt. Zum Herstellen eines einfachen Formschlusses zwischen Zugstange und Stift weist die Zugstange ein Gewinde auf, welches mit dem Stift verschraubbar ist. Hierdurch kann eine insbesondere sichere und ausreichend zuverlässige Formschlussverbindung zwischen Stift und Stiftzieher hergestellt werden, um den Stift aus dem Loch herauszuziehen.

[0014] Die Erfindung wird anhand einer Zeichnung erläutert.

[0015] Es zeigen:

FIG 1 einen mehrteiligen Stiftzieher in einer Explosionsdarstellung und

FIG 2 einen mit einem Stift verschraubten Stiftzieher gemäß FIG 1 in einer Schnittdarstellung.

[0016] Identische Bauteile sind in allen Figuren mit identischen Bezugszeichen versehen.

[0017] FIG 1 zeigt in einer explosionsartigen Darstellung einen erfindungsgemäßen mehrteiligen Stiftzieher 10 zum Herausziehen eines Stifts oder Bolzens aus einem Loch eines Bauteils. Das Bauteil kann beispielsweise eine Rotorscheibe einer Gasturbine sein, wie sie aus der europäischen Patentanmeldung mit dem amtlichen Anmeldeaktenzeichen 07 000 381.9 bekannt ist. Durch diesen Verweis wird der in der europäischen Patentanmeldung mit dem amtlichen Anmeldeaktenzeichen 07 000 381.9 offenbarte Gegenstand explizit in diese Patentanmeldung eingebunden und somit Teil der Offenbarung dieser Patentanmeldung.

[0018] Der Stiftzieher 10 umfasst eine Halterung 16, in dessen Öffnung 14 eine Zugstange 12 eingesetzt werden kann. Die Zugstange 12 ist mit mindestens einem ersten Gewindeabschnitt 18 versehen, auf den eine Schraubenmutter 20 aufgeschraubt werden kann.

[0019] Die Halterung 16 umfasst neben der Öffnung 14 eine Anlagefläche 22, welche an der Umgebung des Lochs, aus dem der Stift herausgezogen werden soll, flächig anlegbar ist. Des Weiteren umfasst die Halterung 16 als Mittel zum Ausrichten des Stiftziehers 10 gegenüber dem Bauteil einen hakenförmigen Ansatz 24, in dem eine weitere Öffnung 26 vorgesehen ist. Das freie Ende der hakenförmigen Ansatzes 24 erstreckt sich quer zur Zugrichtung Z der Zugstange 12.

[0020] Die Zugstange 12 umfasst einen zweiten Abschnitt 19, welcher zur Herstellung eines Formschlusses mit dem Stift vorgesehen ist. Vorzugsweise weist der Abschnitt 19 ein zweites Außengewinde auf, welches mit einem am Stift vorgesehenen konzentrischen Innengewinde verschraubbar ist.

[0021] FIG 2 zeigt den mehrteiligen Stiftzieher 10 im zusammengesetzten Zustand und im mit einem Stift 32 verschraubten Zustand im Querschnitt. Der Stift 32 ist in einem Bauteil 30, beispielsweise in der aus der vorgenannten europäischen Patentanmeldungen bekannten Rotorscheibe versenkt und dient zur Sicherung eines Dichtelements gegen eine Verschiebung in Umfangsrichtung.

[0022] Der Stift 32 sitzt dabei in einem Loch 34, welches sich durch eine im Bauteil 30 vorgesehene einseitig offene Nut 36 erstreckt. An der Stirnseite 38 des Stifts 32 ist ein Innengewinde 40 vorgesehen, welches mit dem am zweiten Abschnitt 19 der Zugstange 12 vorgesehenen Gewinde verschraubbar ist. Der hakenförmige Ansatz 24 der Halterung 16 ist dabei annähernd spielfrei in die Nut 36 eingesetzt, wobei die im Ansatz 24 vorgesehene Öffnung 26 den Stift 32 seitlich umgreift. Die gewählte Breite der Öffnung 26 korrespondiert zum Außen-

durchmesser des Stifts 32. Aufgrund der vorgegebenen Länge der beiden die Öffnung 26 flankierenden Schenkel des Ansatzes 24 ist es möglich, die Drehachse der Zugstange 12 achsparallel und deckungsgleich zur Symmetrieachse des Gewindes 40 des Stifts 32 zu positionieren. Hierdurch ist ein Verkanten der Zugstange 12 beim Einschrauben in das Gewinde 40 des Stifts 32 sicher vermieden, so dass sowohl das am zweiten Abschnitt 19 vorgesehene Außengewinde als auch das Innengewinde 40 des Stifts 32 unbeschädigt bleibt. Aufgrund der so zueinander ausgerichteten Bauteile kann in besonders einfacher Weise die Zugstange 12 in den Stift 34 eingeschraubt werden. Nach dem Erreichen einer erforderlichen Einschraubtiefe kann die Zugstange 12 mit Hilfe der Schraubenmutter 20 nun durch ein Verdrehen der Schraubenmutter 20 gegenüber der Zugstange 12 in Zugrichtung bewegt werden, wobei die Schraubenmutter 20 sich an der Halterung 16 und die Halterung 12 sich am Bauteil 30 abstützt. Um ein Mitdrehen der Zugstange 12 beim Drehen der Schraubenmutter 20 zu verhindern, kann diese mittels eines am Kopf 44 der Zugstange 12 anzusetzenden Schraubenschlüssels fixiert werden.

[0023] Aufgrund des formschlüssigen Sitzes der Halterung 16 im Bauteil 30 kann ein Verkippen der Halterung 16 auch während des Herausziehens des Stifts 30 sicher vermieden werden. Eine Beschädigung des Lochs 35 im Bauteil 30 kann somit sicher ausgeschlossen werden, so dass nachfolgend eingesetzte Ersatzstifte in gleichem Maße wie erstmalig eingesetzte Stifte sicher sowie spielfrei gehalten werden.

Patentansprüche

1. Mehrteiliger Stiftzieher (10) zum Herausziehen eines Stifts (32) oder Bolzens aus einem Loch (34) eines Bauteils (30),
umfassend eine mit einem Gewinde versehene Zugstange (12) und eine die Zugstange (12) aufnehmende Halterung (16) mit einer senkrecht zur Zugstange (12) ausgerichteten ebenen Anlagefläche (22),
wobei die Zugstange (12) mit dem zu lösenden Stift (32) formschlüssig verbindbar und im mit dem Stift (32) verbundenen Zustand durch Drehen einer sich an der Halterung (16) abstützenden Schraubenmutter (20) in Zugrichtung (Z) bewegbar ist,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Halterung (16) als Mittel zum Ausrichten des Stiftziehers (10) einen hakenförmigen Ansatz (24) aufweist.
2. Stiftzieher (10) nach Anspruch 1,
bei der der Ansatz (24) in eine am Bauteil (30) vorgesehene Nut (36) vorzugsweise spielfrei einsetzbar ist.
3. Stiftzieher (10) nach Anspruch 1 oder 2,

bei dem der an der Halterung (16) vorgesehene Ansatz (24) sich quer zur Zugrichtung (Z) erstreckt.

4. Stiftzieher (10) nach Anspruch 1, 2 oder 3, bei dem der Ansatz (24) eine Öffnung (26) zur Aufnahme des Stifts (32) aufweist. 5
5. Stiftzieher (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, bei dem die Zugstange (12) zwei unterschiedliche Gewinde (18, 19) aufweist, von denen eines mit dem Stift (32) zur Bildung eines Formschlusses verschraubbar ist. 10

Claims

1. Multi-part pin remover (10) for removing a pin (32) or stud from a hole (34) of a component (30), said multi-part pin remover comprising a pull rod (12) that is provided with a thread and a holder (16) that accommodates the pull rod (12) and has a planar contact face (22) that is aligned at right angles to the pull rod (12), wherein the pull rod (12) is connectable in a positive locking manner to the pin (32) to be released and, in the state connected to the pin (32), is displaceable in the pulling direction (Z) by rotating a screw nut (20) that is supported on the holder (16), **characterized in that** the holder (16) has a hook-shaped projection (24) as means for aligning the pin remover (10). 20
2. Multi-part pin remover (10) according to Claim 1, where the projection (24) is insertable preferably free from play into a groove (36) that is provided on the component (30). 25
3. Multi-part pin remover (10) according to Claim 1 or 2, where the projection (24) provided on the holder (16) extends transversely relative to the pulling direction (Z). 30
4. Multi-part pin remover (10) according to Claim 1, 2 or 3, where the projection (24) has an opening (26) for receiving the pin (32). 35
5. Multi-part pin remover (10) according to one of Claims 1 to 4, where the pull rod (12) has two different threads (18, 19), one of which can be screw-connected to the pin (32) for forming a positive fit. 40

Revendications

1. Tire-goupille (10) en plusieurs pièces, pour retirer une goupille (32) ou un goujon d'un trou (34) d'un élément (30), comprenant une barre (12) de traction munie d'un 55

filetage et une fixation (16) recevant la barre (12) de traction et ayant une surface (22) d'application plane dirigée perpendiculairement à la barre (12) de traction, dans lequel la barre (12) de traction peut être reliée à complémentarité de forme avec la goupille (32) à détacher et, dans l'état relié à la goupille (32), peut être déplacée dans la direction (Z) de traction, par rotation d'un écrou (20) s'appuyant sur la fixation (16), **caractérisé en ce que** la fixation (16) a un prolongement (24) en forme de crochet, comme moyen pour diriger le tire-goupille.

2. Tire-goupille (10) suivant la revendication 1, dans lequel le prolongement (24) peut être inséré, de préférence sans jeu, dans une rainure (36) prévue sur l'élément (30). 10
3. Tire-goupille (10) suivant la revendication 1 ou 2, dans lequel le prolongement (24) prévu sur la fixation (16) s'étend transversalement à la direction (Z) de traction. 20
4. Tire-goupille (10) suivant la revendication 1, 2 ou 3, dans lequel le prolongement (24) comporte une ouverture (26) de réception de la goupille (32). 25
5. Tire-goupille (10) suivant l'une des revendications 1 à 4, dans lequel la barre (12) de traction a deux filetages (18, 19) différents, dont l'un peut être vissé avec la goupille (32) pour la formation d'une complémentarité de forme. 30

FIG 1

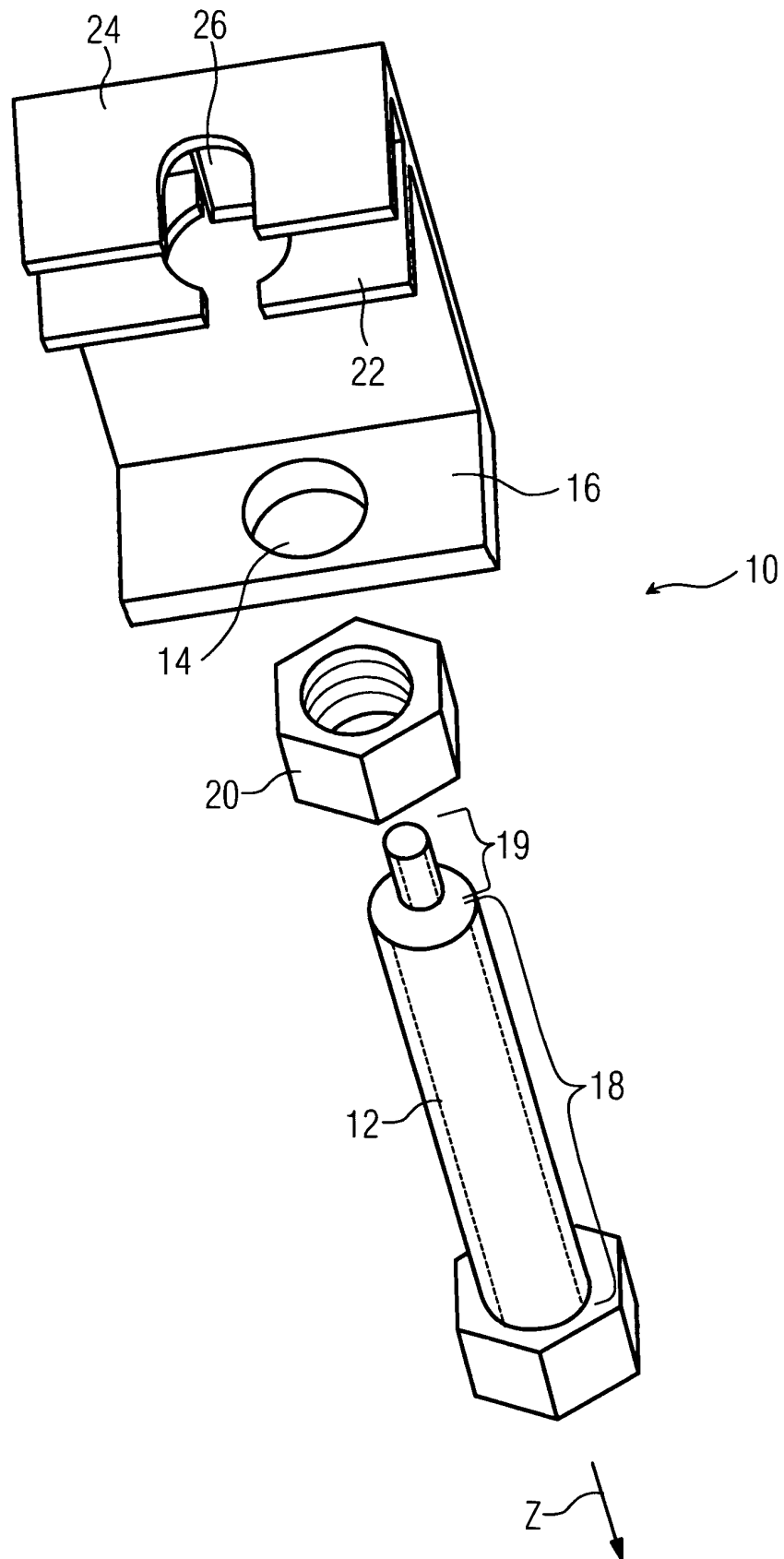
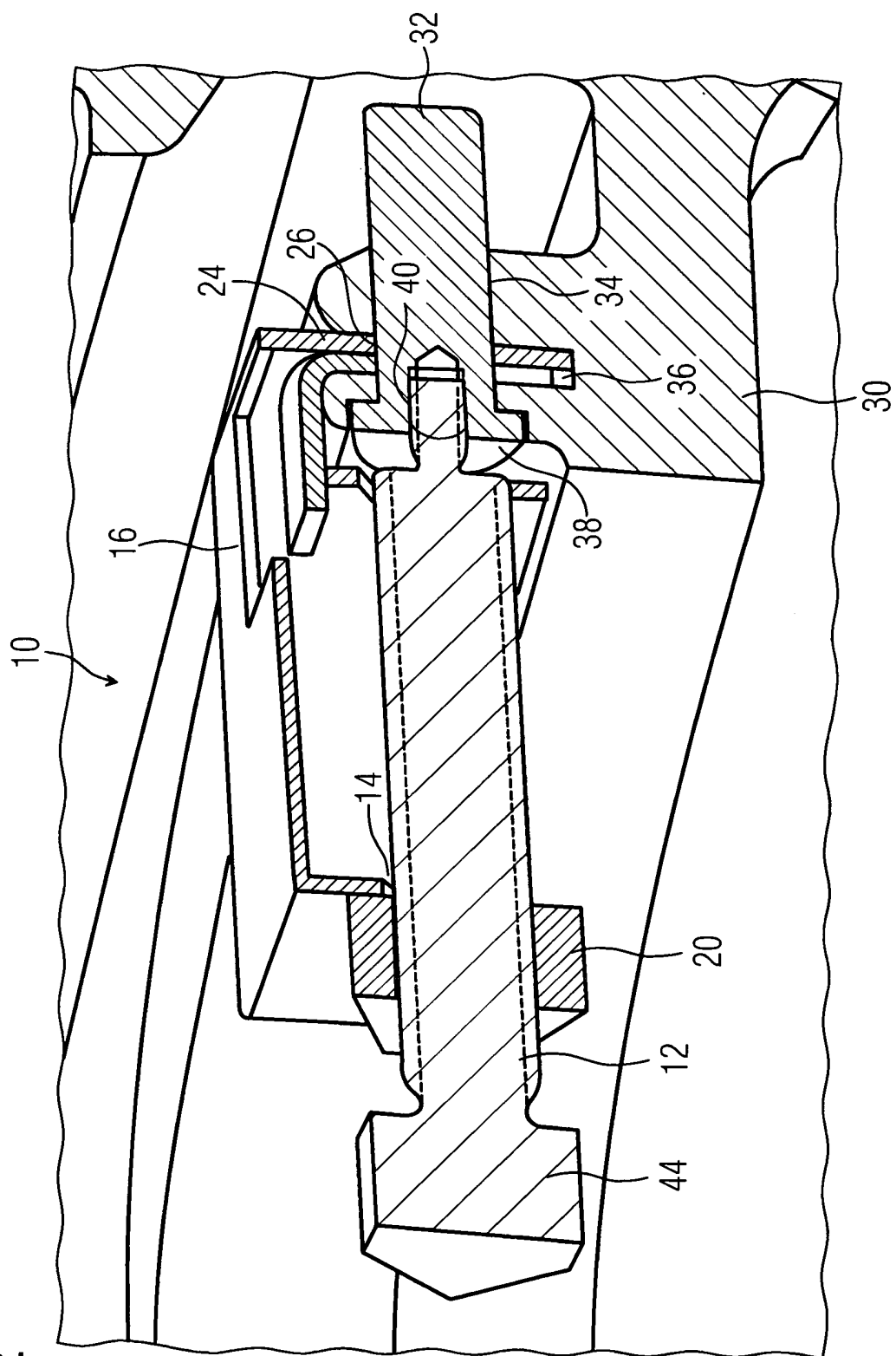


FIG 2



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

- DE 1853600 U [0002]
- DE 202006014177 U1 [0002]
- EP 07000381 A [0017]