

(19)



(11)

EP 3 496 051 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
12.06.2019 Patentblatt 2019/24

(51) Int Cl.:
G07C 9/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **18204696.1**

(22) Anmeldetag: **06.11.2018**

(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

(30) Priorität: **05.12.2017 DE 202017107395 U**

(71) Anmelder: **BKS GmbH**
42549 Velbert (DE)

(72) Erfinder:
• **Braam, Reinhold**
46414 Rhede (DE)
• **Ziaja, Klaus**
45130 Essen (DE)
• **Lelie, Christoph**
45136 Essen (DE)
• **Fehse, Alessa**
42549 Velbert (DE)
• **Pullig, Marco**
59348 Lüdlinghausen (DE)

(74) Vertreter: **DREISS Patentanwälte PartG mbB**
Friedrichstraße 6
70174 Stuttgart (DE)

(54) SCHLIESSEINRICHTUNG

(57) Die Erfindung betrifft eine Schließeinrichtung (22) mit einem Schließzylinder und mit einem Schlüssel, wobei der Schließzylinder einen Einführbereich (18) zur Einführung eines schlüsselseitigen RFID-Transponders (16) aufweist, der von einem schließzylinderseitigen Le-

segerät auslesbar ist, wobei das Lesegerät zum Auslesen des RFID-Transponders (16) zwei elektrisch miteinander verbundene Spulen (34, 36) aufweist, welche beidseits einer Einführebene (38) des RFID-Transponders (16) angeordnet sind.

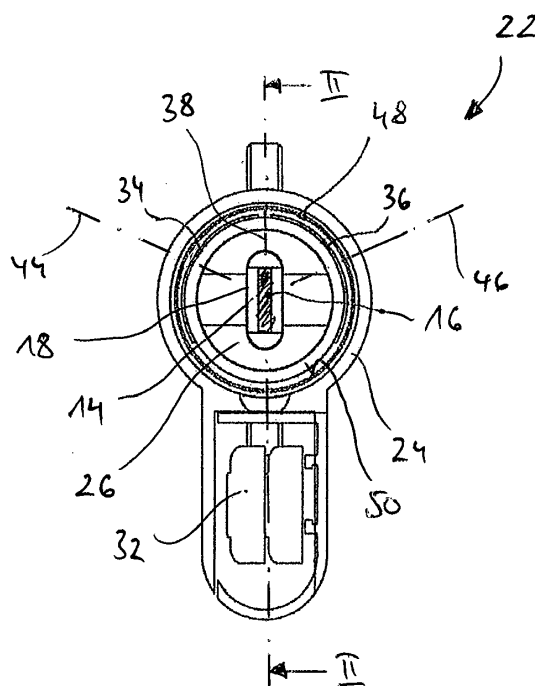


Fig. 3

EP 3 496 051 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Schließeinrichtung mit einem Schließzylinder und mit einem Schlüssel, wobei der Schließzylinder einen Einführbereich zur Einführung eines schlüsselseitigen RFID-Transponders aufweist, der von einem schließzylinderseitigen Lesegerät auslesbar ist.

[0002] Eine solche Schließeinrichtung ist aus der EP 2 708 682 A2 bekannt. Sie dient üblicherweise dazu, im Wege eines Auslesens einer Information des RFID-Transponders festzustellen, ob eine Zugangsberechtigung vorliegt, um die Schließeinrichtung zu betätigen oder für eine Betätigung freigeben zu können.

[0003] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine energiesparende Auslesbarkeit und ggf. auch Beschreibbarkeit des RFID-Transponders bei möglichst einfachem Aufbau der Schließeinrichtung bereitstellen zu können.

[0004] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass das Lesegerät zum Auslösen des RFID-Transponders zwei elektrisch miteinander verbundene Spulen aufweist, welche beidseits einer Einführebene des RFID-Transponders angeordnet sind.

[0005] Die erfindungsgemäße Schließeinrichtung ermöglicht es, im Bereich des RFID-Transponders einen magnetischen Fluss bereitzustellen, welcher zumindest im Wesentlichen als Summe der Teilflüsse der beiden Spulen ausgebildet ist. Somit ist der RFID-Transponder in einem Bereich eines maximalen magnetischen Flusses angeordnet und kann optimal ausgelesen werden.

[0006] Die erfindungsgemäße Schließeinrichtung ermöglicht es, einen insbesondere passiven RFID-Transponder zu verwenden, sodass die zum Auslesen erforderliche Energie ausschließlich durch das Lesegerät bereitgestellt werden kann. Da das Lesegerät schließzylinderseitig angeordnet ist, kann im Bereich des Schließzylinders sehr viel einfacher eine Energieversorgung bereitgestellt werden als an einem Schlüssel.

[0007] Im Rahmen der vorliegenden Erfindung ist es möglich, dass das "Lesegerät" auch ein Beschreiben des RFID-Transponders ermöglicht. Zur Vereinfachung wird vorstehend und nachfolgend dennoch der Begriff "Lesegerät" und nicht "Lese-/Schreibgerät" verwendet.

[0008] Die vorstehend genannten Vorteile können insbesondere erreicht werden, wenn die beiden Spulen gleichsinnig von Strom durchflossen sind, insbesondere die Magnetfelder sich überlagern und/oder wenn die beiden Spulen hinsichtlich der Anzahl ihrer Wicklungen und/oder ihrer Größe identisch sind.

[0009] Bei einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Spulen zu der Einführebene symmetrisch angeordnet sind. Insbesondere sind die beiden Spulen relativ zu der Einführebene spiegelsymmetrisch orientiert.

[0010] Bevorzugt ist es ferner, wenn sich die Spulen jeweils innerhalb einer teilzylindrischen Ebene erstrecken, sodass sie besonders wenig Bauraum beanspru-

chen.

[0011] Die Durchmesser der Spulen haben vorteilhafterweise denselben oder im Wesentlichen denselben Durchmesser wie die Antennen des RFID-Transponders des Schlüssels.

[0012] Die Spulen können als sogenannte Flexplatine ausgeführt sein.

[0013] Für eine weitere Verbesserung der Auslesbarkeit ist vorgesehen, dass die Wicklungen jeweils einer Spule um jeweils eine Spulenachse herum verlaufen, wobei die Spulenachsen sich in einer zu der Einführebene des RFID-Transponders senkrechten oder im Wesentlichen senkrechten Ebene erstrecken.

[0014] Ein besonders einfacher Aufbau ergibt sich, wenn die Spulen an einem Gehäuse des Schließzylinders angeordnet sind. Dies ermöglicht eine ortsfeste Anordnung der Spulen. Es ist aber auch möglich, dass die Spulen an einem relativ zu dem Gehäuse drehbaren Kern des Schließzylinders angeordnet sind. Dies kann insbesondere dann vorteilhaft sein, wenn der Schlüssel nicht nur längs einer Einführachse in den Einführbereich einführbar ist, sondern der Einführbereich an dem Kern vorgesehen ist und der Schlüssel gemeinsam mit dem Kern drehbar ist.

[0015] Für eine weitere Verbesserung der Auslesbarkeit kann vorgesehen sein, dass die Spulen innerhalb einer einen Schirmfolieninnenraum umschließenden Schirmfolie angeordnet sind. Dies ermöglicht eine magnetische Abschirmung der Spulen nach außen hin und eine weitere Verringerung des für ein Auslesen des RFID-Transponders erforderlichen Energiebedarfs.

[0016] Aus Bauraumgründen und für eine bestmögliche Abschirmung ist es bevorzugt, dass der Schirmfolieninnenraum zylindrisch ist.

[0017] Ferner ist es bevorzugt, dass jeweils eine Spule zu der Schirmfolie konzentrisch ausgerichtet ist. Dies bedeutet, dass sich jeweils eine Spule innerhalb einer teilzylindrischen Ebene erstreckt und dass diese teilzylindrische Ebene konzentrisch zu einem benachbarten Abschnitt der Schirmfolie ausgerichtet ist.

[0018] Die erfindungsgemäße Schließeinrichtung eignet sich insbesondere für Schließzylinder, welche eine in Abhängigkeit einer Information des RFID-Transponders betätigbare Sperreinrichtung umfassen.

[0019] Die Erfindung betrifft ferner einen Schließzylinder als Teil einer vorstehend beschriebenen Schließeinrichtung sowie einen Schlüssel als Teil einer vorstehend beschriebenen Schließeinrichtung.

[0020] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung sind Gegenstand der nachfolgenden Beschreibung und der zeichnerischen Darstellung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels.

[0021] In den Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht einer Ausführungsform eines Schlüssels;

Fig. 2 eine Seitenansicht längs einer in Fig. 3 mit II -

II bezeichneten Schnittebene einer Ausführungsform einer Schließeinrichtung mit einem Schlüssel gemäß Fig. 1 und mit einem Schließzylinder;

Fig. 3 eine Vorderansicht der Schließeinrichtung gemäß Fig. 2 längs einer in Fig. 2 mit III - III bezeichneten Schnittebene; und

Fig. 4 einen Ausschnitt einer Draufsicht der Schließeinrichtung.

[0022] Eine Ausführungsform eines in Figur 1 dargestellten Schlüssels 10 weist einen Griff ("Schlüsselreide") 12 auf, von welchem ein Schlüsselhalm 14 abragt. Der Schlüsselhalm 14 trägt einen RFID-Transponder 16. Es ist möglich, dass der Schlüsselhalm 14 einen Schlitz aufweist, der die Auslesbarkeit des RFID-Transponders 16 verbessert.

[0023] In Figur 2 ist der Schlüssel 10 gemäß Figur 1 abschnittsweise dargestellt, und zwar in einem in einen Einführbereich 18 eines Schließzylinders 20 eingeführten Zustand. Der Schlüssel 10 und der Schließzylinder 20 bilden gemeinsam eine Schließeinrichtung 22.

[0024] Der Schließzylinder 20 weist einen relativ zu einem Gehäuse 24 drehbaren Kern 26 auf. Bei dem in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiel ist der Einführbereich 18 von dem Kern 26 ausgebildet.

[0025] Der Schließzylinder 20 umfasst weitere, an sich bekannte Bauteile, beispielsweise ein Gewindeloch 28 zur Befestigung des Schließzylinders 20 an einem Einbauport.

[0026] Der Schließzylinder 20 umfasst ferner eine Sperreinrichtung 30, welche wahlweise zur Freigabe oder Sperrung einer Kupplung 31 dient, letzteres durch eine Begrenzung der axialen Verschiebbarkeit infolge fehlenden Formschlusses zwischen Kupplung 31 und Schließbart. Die Sperreinrichtung 30 ist beispielsweise Teil einer Mechatronik, die eine Stromversorgungseinrichtung 32 (beispielsweise Knopfzellen) umfasst, mittels welcher eine Antriebseinrichtung der Sperreinrichtung betätigbar ist und welche vorzugsweise auch zur Bestromung nachfolgend erläuterter Spulen 34, 36 dient.

[0027] Zum Auslesen des RFID-Transponders 16 umfasst der Schließzylinder eine Leseinheit, welche die zwei Spulen 34 und 36 umfasst, vgl. Figuren 3 und 4. Die Spulen 34 und 36 sind elektrisch miteinander verbunden, jedoch jeweils für sich beidseits einer (beispielsweise vertikalen oder horizontalen) Einführebene 38 des RFID-Transponders 16 angeordnet.

[0028] Die Spulen 34 und 36 erstrecken sich jeweils in teilzylindrischen Ebenen. In der nachfolgenden Beschreibung wird angenommen, dass das in Figur 3 obere Ende der Einführebene 38 eine 12-Uhr-Position und das in Figur 3 untere Ende der Einführebene 38 eine 6-Uhr-Position ist. Dann erstreckt sich die teilzylindrische Ebene der Spule 34 in etwa zwischen einer 8-Uhr- und einer Kurz-vor-12-Position und die Spule 36 in etwa zwischen

einer Kurz-nach-12- und einer 4-Uhr-Position. Senkrecht zur Zeichenebene der Figur 3 erstrecken sich die Spulen 34, 36 mit einer parallel zur Einführebene 38 verlaufenden Tiefe 40 (vgl. Fig. 3 und 4), welche sich - in der Einführposition des Schlüssels 10, also bei Anordnung des RFID-Transponders 16 innerhalb des Einführbereichs 18 - vorzugsweise zumindest abschnittsweise mit einer Tiefe 42 des RFID-Transponders 16 überlappt.

[0029] Die Wicklungen der Spulen 34, 36 verlaufen um jeweilige Spulenachsen 44, 46 herum, wobei diese Spulenachsen sich in einer zu der Einführebene 38 des RFID-Transponders 16 senkrechten oder im Wesentlichen senkrechten Ebene 47 (vgl. Fig. 4) erstrecken. Die in Fig. 4 angedeutete Ebene 47 entspricht der Zeichenebene der Figur 3 bzw. der in Figur 2 dargestellten Schnittebene III.

[0030] Zur Abschirmung der Spulen 34, 36 nach außen hin ist eine Schirmfolie 48 vorgesehen, welche einen zylindrischen Schirmfolieninnenraum 50 umschließt.

[0031] Der Einführbereich 18 weist einen länglichen Querschnitt auf, mit einer Hauptachse und einer hierzu senkrechten Querachse. Die Hauptachse verläuft parallel zu der Einführebene 38. Der Schlüsselhalm 14 weist einen zu dem Einführbereich 18 komplementären Querschnitt auf.

[0032] Der RFID-Transponder 16 ist vorzugsweise flächig ausgebildet und erstreckt sich innerhalb einer der Einführebene 38 entsprechenden Ebene.

[0033] In dem in den Einführbereich 18 eingeführten Zustand des Schlüsselhalms 14 ist der RFID-Transponder 16 zwischen den Spulen 34 und 36 angeordnet, und zwar in Einsteckrichtung des Schlüssels 10 gesehen auf Höhe dieser Spulen 34 und 36.

[0034] Im Rahmen der vorliegenden Erfindung ist es möglich, dass das Lesegerät auch eine Schreibfunktion hat, um den RFID-Transponder 16 mit Informationen zu beschreiben.

[0035] Die erfindungsgemäße Schließeinrichtung vereinfacht und verbessert die Auslesbarkeit und ggf. auch die Beschreibbarkeit des RFID-Transponders 16. Aufgrund der erfindungsgemäßen Anordnung wird nur sehr wenig Energie benötigt und ferner eine sehr kompakte Bauweise ermöglicht.

Patentansprüche

1. Schließeinrichtung (22) mit einem Schließzylinder (20) und mit einem Schlüssel (10), wobei der Schließzylinder (20) einen Einführbereich (18) zur Einführung eines schlüsselseitigen RFID-Transponders (16) aufweist, der von einem schließzylinderseitigen Lesegerät auslesbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Lesegerät zum Auslesen des RFID-Transponders (16) zwei elektrisch miteinander verbundene Spulen (34, 36) aufweist, welche beidseits einer Einführebene (38) des RFID-Transponders (16) angeordnet sind.

2. Schließeinrichtung (22) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spulen (34, 36) gleichsinnig von Strom durchflossen sind.
3. Schließeinrichtung (22) nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spulen (34, 36) hinsichtlich der Anzahl ihrer Wicklungen und/oder ihrer Größe identisch sind.
4. Schließeinrichtung (22) nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spulen (34, 36) zu der Einführebene (38) symmetrisch angeordnet sind.
5. Schließeinrichtung (22) nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Spulen (34, 36) jeweils innerhalb einer teilzylindrischen Ebene erstrecken.
6. Schließeinrichtung (22) nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wicklungen jeweils einer Spule (34, 36) um jeweils eine Spulenachse (44, 46) herum verlaufen, wobei die Spulenachsen (44, 46) sich in einer zu der Einführebene (38) des RFID-Transponders (16) senkrechten oder im Wesentlichen senkrechten Ebene erstrecken.
7. Schließeinrichtung (22) nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spulen (34, 36) an einem Gehäuse (24) oder einem relativ zu dem Gehäuse (24) drehbaren Kern (26) des Schließzylinders (20) angeordnet sind.
8. Schließeinrichtung (22) nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spulen (34, 36) innerhalb einer einen Schirmfolieninnenraum (50) umschließenden Schirmfolie (48) angeordnet sind.
9. Schließeinrichtung (22) nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schirmfolieninnenraum (50) zylindrisch ist.
10. Schließeinrichtung (22) nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeweils eine Spule (34, 36) zu der Schirmfolie (48) konzentrisch ausgerichtet ist.
11. Schließeinrichtung (22) nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der RFID-Transponder (16) passiv ist.
12. Schließeinrichtung (22) nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schließzylinder (20) eine Stromversorgungseinrichtung (32) umfasst.
13. Schließeinrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schließzylinder (20) eine in Abhängigkeit einer Information des RFID-Transponders (16) betätigbare Sperreinrichtung (30) umfasst.
14. Schließzylinder (20) als Teil einer Schließeinrichtung (22) nach einem der voranstehenden Ansprüche.
15. Schlüssel (10) als Teil einer Schließeinrichtung (22) nach einem der Ansprüche 1 bis 13.

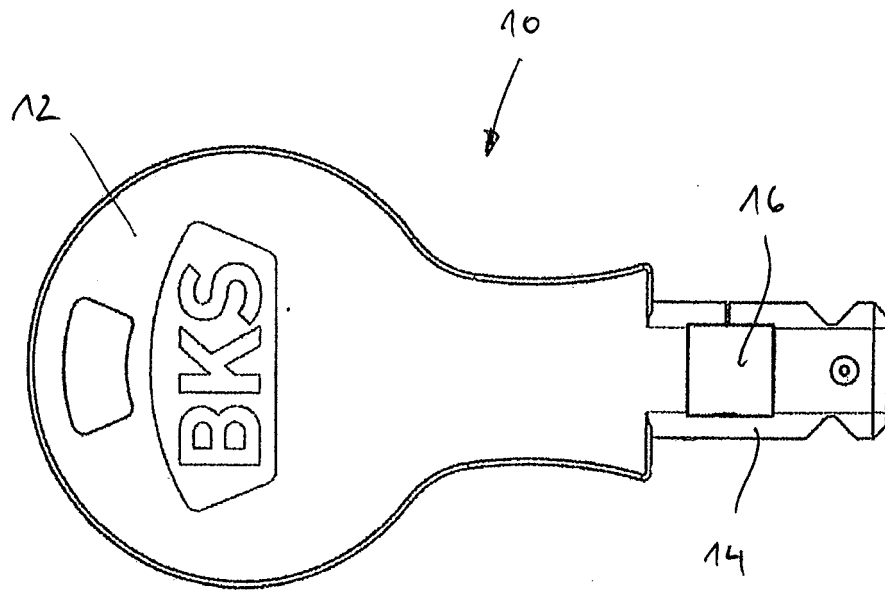


Fig. 1

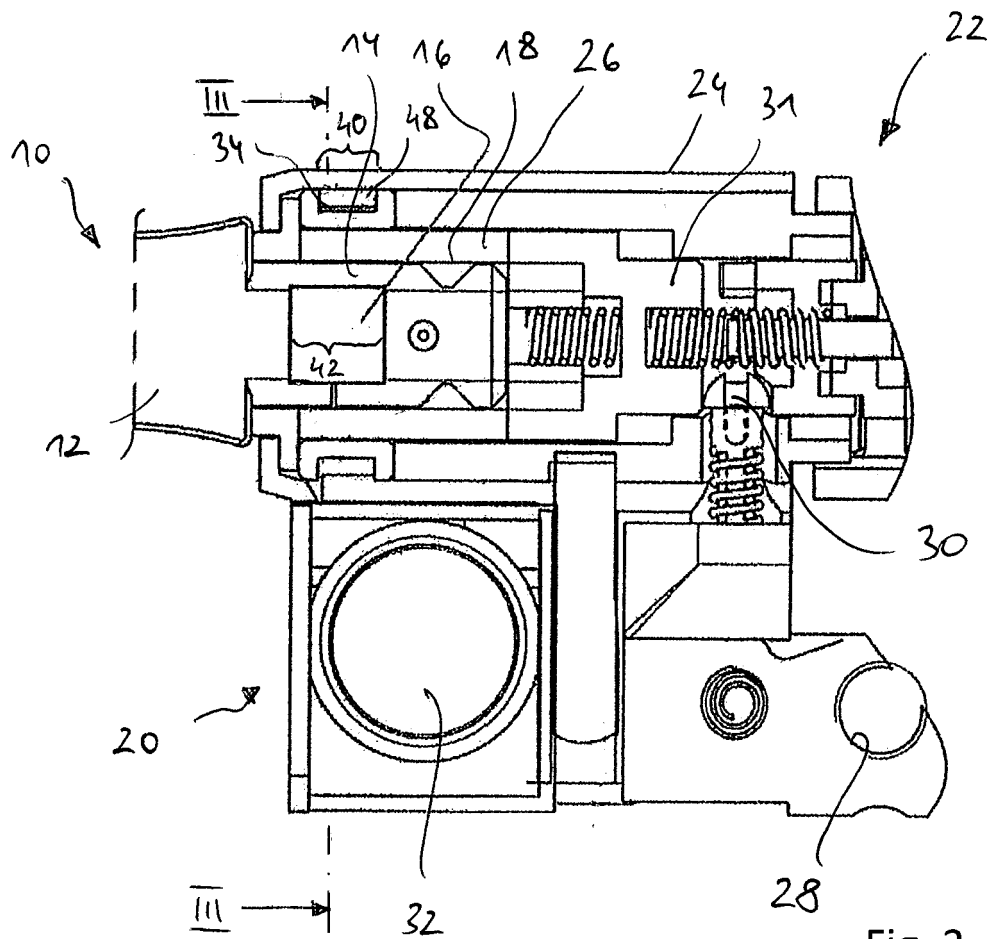


Fig. 2

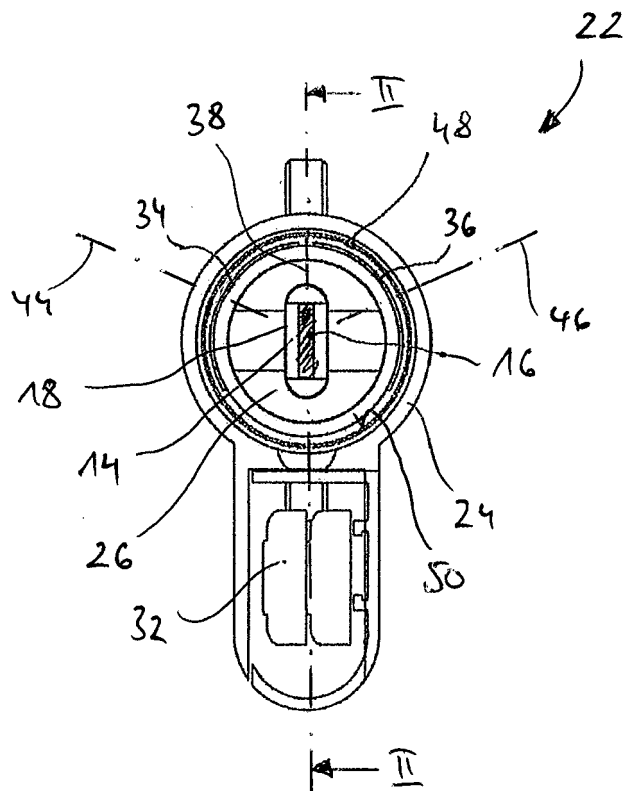


Fig. 3

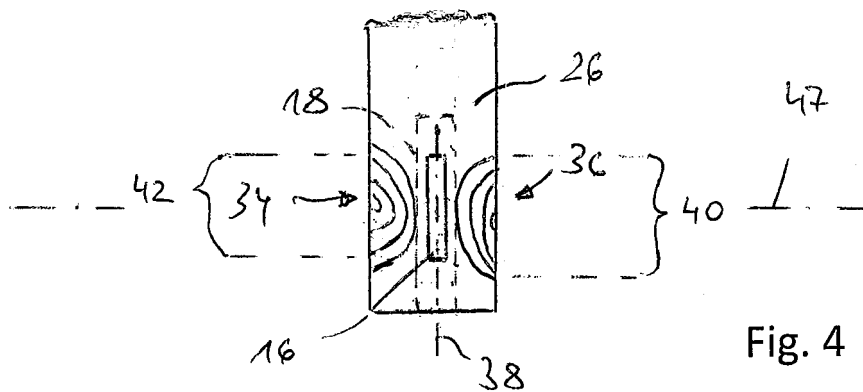


Fig. 4



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 18 20 4696

5

10

15

20

25

30

35

40

45

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 5 461 386 A (KNEBELKAMP MICHAEL [DE]) 24. Oktober 1995 (1995-10-24)	1-7, 11-15	INV. G07C9/00
Y	* Zusammenfassung; Abbildungen 2, 4, 5 * * Spalte 4, Zeile 37 - Spalte 6, Zeile 30 * * * Spalte 10, Zeile 20 - Spalte 12, Zeile 32 *	8-10	
X	EP 0 645 898 A2 (SIEMENS AG [DE]) 29. März 1995 (1995-03-29)	1-15	
	* Zusammenfassung; Abbildungen 1, 2 * * Spalte 1, Zeile 22 - Spalte 2, Zeile 28 *		
X	EP 0 640 734 A1 (SIEMENS AG [DE]) 1. März 1995 (1995-03-01)	1-7, 11-15	
A	* Zusammenfassung; Abbildungen 1,2 * * Spalte 2, Zeile 13 - Spalte 3, Zeile 13 *	8-10	
X	US 2003/169148 A1 (TAKAMURA KIMITAKE [JP] ET AL) 11. September 2003 (2003-09-11)	1,3-5,7, 11-15	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
A	* Zusammenfassung; Abbildungen 1, 2 * * Absatz [0002] * * Absatz [0006] - Absatz [0007] * * Absatz [0028] - Absatz [0037] *	2,6,8-10	G07C
Y	DE 20 2014 005545 U1 (BKS GMBH [DE]) 9. Oktober 2015 (2015-10-09)	8-10	
	* Zusammenfassung; Abbildung 2 * * Absatz [0020] * * Absatz [0038] *		
A	US 5 836 187 A (JANSSEN DAVID C [US] ET AL) 17. November 1998 (1998-11-17)	1-15	
	* Zusammenfassung; Abbildungen 1, 8, 9 * * Spalte 2, Zeile 10 - Spalte 2, Zeile 27 *		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 25. März 2019	Prüfer Holzmann, Wolf
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)

50

55

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

EP 18 20 4696

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.

25-03-2019

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5461386 A	24-10-1995	JP H08296354 A	12-11-1996
		US 5461386 A	24-10-1995
		US 5561430 A	01-10-1996
EP 0645898 A2	29-03-1995	DE 9314433 U1	05-01-1994
		EP 0645898 A2	29-03-1995
EP 0640734 A1	01-03-1995	AT 172512 T	15-11-1998
		DE 4329315 C1	08-12-1994
		EP 0640734 A1	01-03-1995
US 2003169148 A1	11-09-2003	JP 2003253934 A	10-09-2003
		US 2003169148 A1	11-09-2003
DE 202014005545 U1	09-10-2015	KEINE	
US 5836187 A	17-11-1998	DE 19520211 A1	01-02-1996
		GB 2290342 A	20-12-1995
		US 5836187 A	17-11-1998

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

- EP 2708682 A2 [0002]