



Europäisches  
Patentamt  
European  
Patent Office  
Office européen  
des brevets



(11)

**EP 3 640 417 B1**

(12)

## **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des  
Hinweises auf die Patenterteilung:  
**09.03.2022 Patentblatt 2022/10**

(21) Anmeldenummer: **18200479.6**

(22) Anmeldetag: **15.10.2018**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):  
**E05B 19/00** (2006.01)

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):  
**E05B 19/00**

### **(54) SCHLÜSSEL FÜR EINEN SCHLIESSZYLINDER**

KEY FOR A LOCK CYLINDER

CLÉ POUR UN CYLINDRE DE SERRAGE

(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**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**22.04.2020 Patentblatt 2020/17**

(73) Patentinhaber: **BKS GmbH  
42549 Velbert (DE)**

(72) Erfinder:  
• **HENNECKE, Gerhard  
42555 Velbert (DE)**

• **ZIAJA, Klaus  
45130 Essen (DE)**

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

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A1- 1 975 350 DE-A1- 19 606 740  
DE-B3-102004 052 930**

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 eingereicht, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft einen Schlüssel für einen Schließzylinder mit den Merkmalen des Oberbegriffs von Anspruch 1. Zudem betrifft die Erfindung ein Schließsystem mit den Merkmalen des nebengeordneten Anspruchs.

**[0002]** Schlüssel für einen Schließzylinder der eingangs genannten Art sind aus dem Stand der Technik bekannt, bspw. aus der DE 1 137 341 A1. Derartige Schlüssel weisen eine Schlüsselreihe und einen sich von der Schlüsselreihe erstreckenden Schlüsselschaft auf, an dem Einschnitte zum Ausrichten von Zuhaltungen ausgebildet sind, die an einem zugehörigen Schließzylinder vorgesehen sind. Derartige Schlüssel haben sich bewährt, da diese u.a. aufgrund der hohen Anzahl individueller Schließkombinationen für den Verbraucher eine hohe Sicherheit bieten.

**[0003]** Allerdings besteht Raum für Optimierungen. So hat sich in der Praxis gezeigt, dass ein Schlüssel für einen Schließzylinder einem nicht unerheblichen Verschleiß unterliegt. Dieser Schlüsselverschleiß kann dazu führen, dass die Kupplung in einem doppelten Schließzylinder (Doppelzylinder), die einen Zylinderkern mit dem Schließbart koppelt, nicht mehr hinreichend betätigt werden kann. Dann kommt es zu einem "Durchdrehen" des Schließzylinders, da sich der Zylinderkern mit dem Schlüssel drehen lässt, der Schließbart jedoch nicht zugekuppelt wird. Zudem kann Schlüsselverschleiß an den Einschnitten am Schlüsselschaft dazu führen, dass nicht mehr sämtliche Zuhaltungen (Kernstifte) eines Schließzylinders in Freigabestellung verlagert werden können. Somit ist ein zuverlässiger Betrieb eines Schließzylinders nicht dauerhaft gewährleistet, zumal sich der Funktionsausfall nicht ankündigt und je nach Häufigkeit der Betätigung von Schlüssel und Schließzylinder zu unterschiedlichen Zeitpunkten auftritt.

**[0004]** DE 196 06 740 A1 zeigt einen Schlüssel mit Merkmalen des Oberbegriffs von Anspruch 1.

**[0005]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, bei Schließzylindern einen dauerhaft zuverlässigen Betrieb zu ermöglichen. Dabei ist wünschenswert, dass einem Anwender rechtzeitig ein erforderlicher Austausch eines Schlüssels signalisiert wird.

**[0006]** Die Erfindung löst diese Aufgabe durch einen Schlüssel mit den Merkmalen von Anspruch 1. Danach zeichnet sich der Schlüssel dadurch aus, dass der Schlüsselschaft einen Verschleißindikator zur Signaliierung oder zur Anzeige des Verschleißzustands des Schlüssels aufweist.

**[0007]** Der Verschleißindikator ist insbesondere derart eingerichtet, dass einem Anwender bei verschlossenem Schlüssel signalisiert wird, dass der Schlüssel verschlossen bzw. ein Austausch des Schlüssels erforderlich ist (vorbeugende Ersatzbeschaffung).

**[0008]** Eine solche Ausgestaltung hat den Vorteil, dass ein durch Schlüsselverschleiß bedingter plötzlicher Funktionsausfall eines Schließzylinders weitgehend ver-

mieden werden kann, da der Verschleißindikator bei verschlossenem Schlüssel signalisiert, dass ein Schlüsselaustausch erforderlich ist. Da bei den üblichen Materialpaarungen von Schlüssel und Schließzylinder der Schlüssel über das weichere Material verfügt, wird der erforderliche Schlüsselaustausch rechtzeitig angezeigt. Wird der verschlossene Schlüssel durch einen neuen Schlüssel ersetzt, kann der Betrieb eines Schließzylinders dauerhaft aufrechterhalten bleiben. Dies trägt zu einem sicheren Betrieb eines Schließzylinders und auch kompletter Schließanlagen bei.

**[0009]** Der Schlüssel kann als Schlüssel für einen Profilzylinder ausgebildet sein (Profilzylinderschlüssel) und der Schließzylinder kann als Profilzylinder ausgebildet sein. Unabhängig davon kann sich der Schlüsselschaft entlang einer Axialrichtung (Schaftlängsrichtung) von der Schlüsselreihe weg erstrecken.

**[0010]** Der Schlüsselschaft kann an seinem der Schlüsselreihe zugewandten Ende einen ohne Einschnitte versehenen Schaftabschnitt aufweisen ("Schlüsselschafthals" oder "Schlüsselschafthalm") und hieran anschließend einen mit Einschnitten zur Ausrichtung von Zuhaltungen versehenen Schaftabschnitt.

**[0011]** Im Rahmen einer bevorzugten Ausgestaltung ist der Verschleißindikator derart ausgebildet, dass ein Schlüsselaustausch bereits dann signalisiert wird, wenn der (zum Schlüssel zugehörige) Schließzylinder noch über eine gewisse Restdauer durch den Schlüssel betätigbar ist (Funktionsausfall des Schließzylinders liegt noch nicht vor). Dies begünstigt eine rechtzeitige Ersatzbeschaffung oder einen rechtzeitigen Austausch des Schlüssels.

**[0012]** Dabei kann ein erforderlicher Schlüsselaustausch dann signalisiert werden, wenn ein Verschleißgrenzwert überschritten wird, bspw. 70 Prozent des maximal möglichen Verschleißes. Dies kann derart definiert sein, dass der maximal mögliche Verschleiß 100 Prozent beträgt und bei einem Verschleiß von mehr als 100 Prozent eine Betätigung des Schließzylinders nicht mehr möglich ist. Hierzu kann der Verschleißindikator bspw. in seiner Höhe (Erhebung) oder seiner Tiefe (Vertiefung) relativ zu einer Bezugsfläche, bspw. einer Stirnfläche einer Schlüsselspitze, entsprechend dem Verschleißgrenzwert bemessen sein. Ist die Erhebung oder die Vertiefung nicht mehr erkennbar, ist der definierte Verschleißgrenzwert überschritten.

**[0013]** Im Konkreten kann der Verschleißindikator unabhängig von dem Schlüssel einverleibten Schließmerkmalen ausgebildet sein. Dies bedeutet, dass der Verschleißindikator nicht durch ein Schließmerkmal selbst realisiert ist, sondern durch ein hiervon separat ausgebildetes und als Verschleißindikator dienendes Merkmal. Dies begünstigt die Wahrnehmung des Verschleißindikators und erlaubt eine Ausgestaltung des Verschleißindikators unabhängig von etwaigen Schließmerkmalen. Bspw. kann der Verschleißindikator separat zu Einschnitten und/oder Profilen bzw. Profilmerkmalen des Schlüsselschafts ausgebildet sein.

**[0014]** In vorteilhafter Weise kann der Verschleißindikator als haptischer Verschleißindikator und/oder als optischer Verschleißindikator ausgebildet sein. Hiermit kann die Signalisierung des Verschleißzustandes auf haptischem Wege und/oder auf optischem Wege an den Schlüsselnutzer erfolgen. Ein haptischer Verschleißindikator kann als ein Verschleißmerkmal am Schlüsselschaft ausgebildet sein, welches durch den Anwender erfassbar ist, bspw. mittels eines "Fingernageltests". Ein optischer Verschleißindikator kann ein optisches, sich insbesondere von dem Schlüsselschaft oder der Stirnfläche unterscheidendes (Verschleiß-)Merkmal aufweisen, das einem Schlüsselnutzer den Verschleißzustand optisch signalisiert, bspw. mittels einem Schliffbild, einer matten Oberfläche oder einer Farbkodierung.

**[0015]** Im Rahmen einer erfindungsgemäßen Ausgestaltung weist der Verschleißindikator eine am Schlüsselschaft ausgebildete Erhebung (relativ zum Schlüsselschaft bzw. zum Schlüsselschaftprofil erhaben) oder Vertiefung (relativ zum Schlüsselschaft bzw. zum Schlüsselschaftprofil vertieft) auf. Hiermit kann auf konstruktiv günstige Weise ein Verschleißindikator bereitgestellt werden, da keine weiteren Komponenten erforderlich sind. So können die Erhebung oder Vertiefung materialeinheitlich und einstückig zum Schlüsselschaft ausgebildet sein.

**[0016]** In zweckmäßiger Weise kann der Verschleißindikator eine Farbkodierung aufweisen. Hiermit wird die Wahrnehmung des Verschleißindikators durch farbliche Hervorhebung gegenüber dem Schlüsselschaft begünstigt. Die Farbkodierung kann derart ausgebildet sein, dass diese mit dem durch Verschleiß bedingten Materialabtrag am Schlüsselschaft ebenfalls abnimmt. Die Farbkodierung kann mehrstufig ausgebildet sein, bspw. durch mehrere, vorzugsweise unterschiedliche Farbschichten. Somit lässt sich ein zweistufiges Ampelsystem (grün-rot) oder ein dreistufiges Ampelsystem (grün-orange-rot) realisieren.

**[0017]** Dabei kann die Farbe grün einen geringen Verschleiß, die Farbe orange einen bereits erhöhten Verschleiß und die Farbe rot einen kritischen Verschleiß signalisieren. Dabei signalisiert die Farbe rot einem Schlüsselnutzer, dass dringend ein Austauschschlüssel beschafft werden muss. Die Farbkodierung kann bspw. in einer Vertiefung oder zwischen zwei Erhebungen eines Verschleißindikators angeordnet sein. Sind die Vertiefung bzw. die Erhebungen relativ zu deren Bezugsfläche verschleißbedingt nicht mehr erkennbar, so ist auch die Farbkodierung entsprechend abgetragen.

**[0018]** Im Konkreten kann der Verschleißindikator stirnseitig an der Schlüsselspitze des Schlüsselschafts ausgebildet bzw. angeordnet sein. Dadurch kann der Verschleißzustand der Schlüsselspitze bzw. der Stirnfläche der Schlüsselspitze signalisiert werden. Die Schlüsselspitze ist für den Betrieb von Schlüssel und Schließzylinder von hoher Bedeutung, da diese beim Einsticken des Schlüssels in den Schließkanal als erstes mit Komponenten des Schließzylinders in Kontakt ge-

langt und durch den vergleichsweise langen Einschubweg im Schließkanal einem hohen Verschleiß unterliegt. Zudem betätigt die Schlüsselspitze bei einem doppelten Schließzylinder (Doppelzylinder) das Kupplungssegment bzw. die Kupplung des Schließzylinders, welche einen Zylinderkern des Schließzylinders mit dem Schließbart kuppelt. Ist die Schlüsselspitze zu stark verschlossen, ist eine Betätigung des Schließbarts nicht mehr möglich, da es zu dem oben bereits beschriebenen "Durchdrehen" kommt.

**[0019]** Der Schlüsselschaft kann Einschnitte zur Ausrichtung von Zuhaltungen eines Schließzylinders aufweisen. Alternativ oder ergänzend kann der Verschleißindikator an oder zwischen Einschnitten am Schlüsselschaft ausgebildet sein, insbesondere an Flanken der Einschnitte, bspw. an zwei gegenüberliegenden Flanken eines Einschnitts des Schlüsselschafts. Hiermit kann der Verschleißzustand an den Einschnitten zur Ausrichtung der Zuhaltungen signalisiert werden. Auch die Einschnitte am Schlüsselschaft sind für den Betrieb von Schlüssel und Schließzylinder von hoher Bedeutung, da diese die Kernstifte im Schließzylinder in Freigabestellung verlagern. Sind die Einschnitte am Schlüsselschaft zu sehr verschlossen, können nicht mehr sämtliche Kernstifte in Freigabestellung verlagert werden, so dass der Zylinderkern im Schließzylinder nicht freigegeben ist und somit nicht gedreht werden kann.

**[0020]** Ein solcher Verschleißindikator an den Einschnitten kann alternativ oder ergänzend zu einem Verschleißindikator an der Schlüsselspitze vorgesehen sein. Sind ein Verschleißindikator an den Einschnitten und ein Verschleißindikator an der Schlüsselspitze vorhanden, ist eine besonders aussagekräftige Signalisierung des Verschleißzustandes des Schlüssels möglich, da ein Verschleiß an den Einschnitten oder an der Schlüsselspitze den Ausschlag für einen erforderlichen Schlüsselaustausch geben kann.

**[0021]** Im Konkreten kann der Schlüssel als herkömmlicher Schließzylinderschlüssel oder als Wendeschlüssel ausgebildet sein. Die Erkennung des Verschleißzustandes ist bei beiden Schlüsselarten von hoher Bedeutung. Ein herkömmlicher Schließzylinderschlüssel (Bartschlüssel) kann nur in einer Orientierung in den Schließkanal eines zugehörigen Schließzylinders eingeführt werden. Ein Wendeschlüssel kann in zumindest zwei unterschiedlichen Orientierungen in den Schließkanal eines zugehörigen Schließzylinders eingeführt werden.

**[0022]** Die eingangs genannte Aufgabe wird auch durch ein Schließsystem mit den Merkmalen des nebengeordneten Anspruchs gelöst. Hinsichtlich der damit erzielbaren Vorteile sei auf die diesbezüglichen Ausführungen im Zusammenhang mit Anspruch 1 verwiesen.

**[0023]** Zur weiteren Ausgestaltung des Schließsystems können die im Zusammenhang mit dem Schlüssel erläuterten oder die in der nachfolgenden Figurenbeschreibung beschriebenen Maßnahmen dienen.

**[0024]** Die Erfindung wird im Folgenden anhand der

Figuren näher erläutert, wobei gleiche oder funktional gleiche Elemente mit identischen Bezugszeichen versehen sind, ggf. jedoch lediglich einmal. Es zeigen:

- Figur 1 einen Schlüssel für einen Schließzylinder gemäß Stand der Technik;
- Figur 2 eine erste Ausführungsform eines Schlüssels für einen Schließzylinder gemäß der vorliegenden Anmeldung in einer teilweisen Seitenansicht mit Blick auf den Schlüsselschaft und einer vergrößerten Detailansicht (Detail A);
- Figur 3 eine weitere Ausführungsform eines Schlüssels für einen Schließzylinder gemäß der vorliegenden Anmeldung in einer teilweisen Seitenansicht mit Blick auf den Schlüsselschaft und einer vergrößerten Detailansicht (Detail B); und
- Figur 4 eine weitere Ausführungsform eines Schlüssels für einen Schließzylinder gemäß der vorliegenden Anmeldung in einer teilweisen Seitenansicht mit Blick auf den Schlüsselschaft und einer vergrößerten Detailansicht (Detail C).

**[0025]** Figur 1 zeigt einen aus dem Stand der Technik bekannten Schlüssel für einen Schließzylinder, der insgesamt mit dem Bezugszeichen 1 bezeichnet ist (Schlüssel 1 ist in "Überkopf-Stellung" abgebildet). Der Schlüssel 1 weist eine Schlüsselreihe 2 und einen sich von der Schlüsselreihe 2 entlang einer Axialrichtung 3 weg erstreckenden Schlüsselschaft 4 auf.

**[0026]** Der Schlüsselschaft 4 weist am freien Ende eine Schlüsselspitze 5 auf. Am Schlüsselschaft 4 sind Einschnitte 6 zur Betätigung von Zuhaltungen eines zugehörigen Schließzylinders ausgebildet (nicht im Einzelnen dargestellt). Der Schlüssel 1 ist als herkömmlicher Schließzylinderschlüssel (Bartschlüssel) ausgebildet.

**[0027]** Figur 2 zeigt einen insgesamt mit dem Bezugszeichen 10 bezeichneten Schlüssel für einen Schließzylinder gemäß der vorliegenden Anmeldung (lediglich teilweise dargestellt).

**[0028]** Der Schlüssel 10 entspricht in seinem Aufbau grundsätzlich dem in Figur 1 gezeigten Schlüssel 1. So weist der Schlüssel 10 eine Schlüsselreihe (nicht dargestellt) und einen sich von der Schlüsselreihe entlang einer Axialrichtung 14 weg erstreckenden Schlüsselschaft 16 auf. Der Schlüsselschaft 16 weist am freien Ende eine Schlüsselspitze 18 auf. Die Stirnseite oder Stirnfläche der Schlüsselspitze 18 ist mit dem Bezugszeichen 19 bezeichnet (Stirnseite oder Stirnfläche 19).

**[0029]** Am Schlüsselschaft 16 sind zudem Einschnitte 20 zur Ausrichtung von Zuhaltungen eines zugehörigen Schließzylinders vorgesehen (lediglich einmal mit Bezugszeichen versehen). Der Schlüssel 10 ist als herkömmlicher Schließzylinderschlüssel (Bartschlüssel)

ausgebildet.

**[0030]** Der Schlüsselschaft 16 weist außerdem einen Verschleißindikator 22 zur Signalisierung des Verschleißzustands des Schlüssels 10 auf. Der Verschleißindikator 22 ist stirnseitig an der Schlüsselspitze 18 des Schlüsselschafts 16 ausgebildet. Der Verschleißindikator 22 weist zwei am Schlüsselschaft 16

ausgebildete Vertiefungen 24 auf, die relativ zur Stirnseite 19 vertieft sind (vgl. vergrößerte Darstellung "Detail A"). Die Vertiefungen 24 sind voneinander beabstandet.

**[0031]** Anhand der Vertiefungen 24 ist der Verschleißzustand des Schlüsselschafts 16 insbesondere an der Schlüsselspitze 18 zu erkennen. Sind die Vertiefungen 24 für den Schlüsselnutzer bspw. optisch und/oder haptisch nicht oder nur noch kaum wahrnehmbar, signalisiert der Verschleißzustand dem Schlüsselnutzer, dass ein Austausch des Schlüssels 10 erforderlich ist.

**[0032]** Der Verschleißindikator 22 kann derart ausgebildet sein, dass ein verschlissener Zustand, also ein erforderlicher Schlüsselaustausch, bereits dann signalisiert wird, wenn der zum Schlüssel 10 zugehörige Schließzylinder noch durch den Schlüssel 10 betätigbar ist. Ein verschlissener Zustand bzw. ein erforderlicher Schlüsselaustausch kann dann signalisiert werden, wenn ein definierter Verschleißgrenzwert überschritten wird, bspw. 70 Prozent des maximal möglichen Verschleißes, wie oben erläutert.

**[0033]** Hierzu ist denkbar, dass die Vertiefungen 24 in ihrer Tiefe (Tiefe relativ zur Stirnfläche 19) dem definierten Verschleißgrenzwert entsprechen. Sind die Vertiefungen 24 für den Schlüsselnutzer nicht mehr oder nur noch kaum wahrnehmbar, ist der definierte Verschleißgrenzwert erreicht und der Schlüssel 10 sollte ausgetauscht werden.

**[0034]** Der Verschleißindikator 22 ist unabhängig von dem Schlüssel 10 einverleibten Schließmerkmalen ausgebildet, bspw. separat zu Einschnitten oder Profilen bzw. Profilmerkmalen.

**[0035]** Durch Ausgestaltung des Verschleißindikators 22 mit Vertiefungen 24 ist der Verschleißindikator 22 zunächst als haptischer Verschleißindikator 22 ausgebildet, da die Vertiefungen 24 haptisch spürbar sind, bspw. durch einen "Fingernageltest" durch den Schlüsselnutzer.

**[0036]** Durch Ausgestaltung des Verschleißindikators 22 mit Vertiefungen 24 ist der Verschleißindikator 22 auch als optischer Verschleißindikator 22 ausgebildet, da die Vertiefungen 24 auch optisch erkennbar sind, bspw. durch den sich in den Vertiefungen 24 ergebenden Schatten.

**[0037]** Die Wahrnehmbarkeit des optischen Verschleißindikators 22 lässt sich noch verbessern, indem in den Vertiefungen 24 ein sich von der Stirnfläche 19 optisch unterscheidendes Merkmal ausgebildet ist, bspw. ein Schriffbild, eine matte Oberfläche oder eine Farbkodierung.

**[0038]** Wie bereits angedeutet, kann der

Verschleißindikator 22 eine Farbkodierung aufweisen, ggf. eine mehrstufige Farbkodierung ("Ampel-Anzeige"), wie oben erläutert.

**[0039]** Der in Figur 3 dargestellte Schlüssel 10 entspricht weitestgehend dem in Figur 2 beschriebenen Schlüssel 10. Zur Vermeidung von Wiederholungen wird auf die voranstehenden Ausführungen verwiesen.

**[0040]** Der Schlüssel 10 gemäß Figur 3 weist zusätzlich zu dem Verschleißindikator 22 an der Schlüsselspitze 18 einen (weiteren) Verschleißindikator 26 auf, der an einem Einschnitt 20 zur Ausrichtung von Zuhaltungen eines zugehörigen Schließzylinders ausgebildet ist.

**[0041]** So ist der Verschleißindikator 26 an Flanken 28 des Einschnitts 20 ausgebildet (vgl. vergrößerte Darstellung "Detail B"). Der Verschleißindikator 26 weist zwei an den Flanken ausgebildete Vertiefungen 30 auf, die relativ zu den Flanken 28 vertieft sind (vgl. vergrößerte Darstellung "Detail A"). Dabei ist jeweils eine Vertiefung 30 an einer Flanke 28 angeordnet, insbesondere in Bezug auf den Einschnitt 20 symmetrisch.

**[0042]** Anhand der Vertiefungen 30 ist der Verschleißzustand eines Einschnittes 20 des Schlüsselschafts 16 zu erkennen. Sind die Vertiefungen 30 für den Schlüsselnutzer bspw. optisch und/oder haptisch nicht oder nur noch kaum wahrnehmbar, signalisiert der Verschleißzustand dem Schlüsselnutzer, dass ein Austausch des Schlüssels 10 erforderlich ist.

**[0043]** Zur weiteren Ausgestaltung des Verschleißindikators 26 bzw. von dessen Vertiefungen 30 können die im allgemeinen Teil beschriebenen Maßnahmen oder die im Zusammenhang mit dem Verschleißindikator 22 bzw. von dessen Vertiefungen 24 beschriebenen Maßnahmen dienen. Zur Vermeidung von Wiederholungen wird daher auf die dortigen Ausführungen verwiesen.

**[0044]** Figur 4 zeigt einen weiteren Schlüssel für einen Schließzylinder gemäß der vorliegenden Anmeldung, der insgesamt mit dem Bezugszeichen 10 bezeichnet ist (lediglich teilweise dargestellt).

**[0045]** Der Schlüssel 10 ist als Wendeschlüssel ausgebildet. Der Schlüssel 10 weist eine Schlüsselreihe (nicht dargestellt) und einen sich von der Schlüsselreihe entlang einer Axialrichtung 14 weg erstreckenden Schlüsselschaft 16 auf. Der Schlüsselschaft 16 weist am freien Ende eine Schlüsselspitze 18 auf. Die Stirnfläche der Schlüsselspitze 18 ist mit dem Bezugszeichen 19 bezeichnet (Stirnseite oder Stirnfläche 19).

**[0046]** Am Schlüsselschaft 16 sind beidseitig Einschnitte 20 zur Ausrichtung von Zuhaltungen eines zugehörigen Schließzylinders vorgesehen (lediglich einmal mit Bezugszeichen versehen).

**[0047]** Die Stirnfläche 19 weist einen zentralen, zur Axialrichtung 14 orthogonal orientierten Abschnitt 19' und beiderseits hierzu jeweils einen zum zentralen Abschnitt 19' benachbarten und angewinkelten Abschnitt 19" auf (vgl. vergrößerte Darstellung "Detail C").

**[0048]** Der Schlüsselschaft 16 weist außerdem einen Verschleißindikator 22 zur Signalisierung des Verschleißzustands des Schlüssels 10 auf. Der

Verschleißindikator 22 ist stirnseitig an der Schlüsselspitze 18 des Schlüsselschafts 16 ausgebildet. Der Verschleißindikator 22 weist jeweils zwei am Schlüsselschaft 16 ausgebildete und voneinander beabstandete Erhebungen 32 auf, die relativ zur Stirnseite 19 erhaben sind (vgl. vergrößerte Darstellung "Detail C").

**[0049]** Die Erhebungen 32 sind jeweils in den angewinkelten Abschnitten 19" der Stirnfläche 19 angeordnet. Zwischen zwei beieinander liegenden Erhebungen 32 ergibt sich (als Teil des abgewinkelten Abschnitts 19") ein Zwischenraum 34. Der Boden 36 des Zwischenraums 34 kann in seinem Niveau den Abschnitten 19" entsprechen (Boden 36 des Zwischenraums 34 und der betreffende abgewinkelte Abschnitt 19" liegen in einer Ebene).

**[0050]** Anhand der Erhebungen 32 ist der Verschleißzustand des Schlüsselschafts 16 insbesondere an der Schlüsselspitze 18 erkennbar. Sind die Erhebungen 32 für den Schlüsselnutzer bspw. optisch und/oder haptisch nicht oder nur noch kaum wahrnehmbar, signalisiert der Verschleißzustand dem Schlüsselnutzer, dass ein Austausch des Schlüssels 10 erforderlich ist.

**[0051]** Der Verschleißindikator 22 kann derart ausgebildet sein, dass ein verschlissener Zustand bzw. ein erforderlicher Schlüsselaustausch dann signalisiert wird, wenn ein definierter Verschleißgrenzwert überschritten wird, bspw. 70 Prozent des maximal möglichen Verschleißes, wie oben erläutert. Hierzu ist denkbar, dass die Erhebungen 32 in ihrer Höhe (Höhe relativ zur Stirnfläche 19 bzw. den angewinkelten Abschnitten 19") dem definierten Verschleißgrenzwert entsprechen.

**[0052]** Der Verschleißindikator 22 ist unabhängig von dem Schlüssel 10 einverleibten Schließmerkmalen ausgebildet, bspw. separat zu Einschnitten oder Profilen bzw. Profilmerkmalen.

**[0053]** Durch Ausgestaltung mit Erhebungen 32 ist der Verschleißindikator 22 als haptischer Verschleißindikator 22 als auch als optischer Verschleißindikator 22 ausgebildet. Die Erhebungen 32 sind haptisch spürbar, bspw. durch einen "Fingernageltest" durch den Schlüsselnutzer. Zudem sind die Erhebungen 32 auch optisch erkennbar, bspw. durch den sich zwischen den Erhebungen 32 ergebenden Schatten.

**[0054]** Die Wahrnehmbarkeit des Verschleißindikators 22 lässt sich noch verbessern, zwischen den Erhebungen 32 ein sich von der Stirnfläche 19 bzw. den Erhebungen 32 optisch unterscheidendes Merkmal ausgebildet ist, bspw. ein Schleifbild, eine matte Oberfläche oder eine Farbkodierung.

**[0055]** Wie bereits angedeutet, kann der Verschleißindikator 22 eine Farbkodierung aufweisen, ggf. eine mehrstufige Farbkodierung, wie oben erläutert. Eine solche Farbkodierung kann zwischen den Erhebungen 32 ausgebildet sein.

**Patentansprüche**

1. Schlüssel (10) für einen Schließzylinder, mit einer Schlüsselreihe und einem sich von der Schlüsselreihe weg erstreckenden Schlüsselschaft (16), wobei der Schlüsselschaft (16) einen Verschleißindikator (22, 26) zur Signalisierung des Verschleißzustands des Schlüssels (10) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verschleißindikator (22, 26) eine am Schlüsselschaft (16) ausgebildete Erhebung (32) oder Vertiefung (24, 30) aufweist.
2. Schlüssel (10) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verschleißindikator (22, 26) derart ausgebildet ist, dass ein Schlüsselaustausch bereits dann signalisiert wird, wenn der zum Schlüssel (10) zugehörige Schließzylinder noch durch den Schlüssel (10) betätigbar ist.
3. Schlüssel (10) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verschleißindikator (22, 26) unabhängig von dem Schlüssel (10) einverleibten Schließmerkmalen ausgebildet ist.
4. Schlüssel (10) nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verschleißindikator (22, 26) als haptischer Verschleißindikator (22, 26) und/oder als optischer Verschleißindikator (22, 26) ausgebildet ist.
5. Schlüssel (10) nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verschleißindikator (22, 26) eine Farbkodierung aufweist.
6. Schlüssel (10) nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verschleißindikator (22, 26) stirnseitig an der Schlüsselspitze (18) des Schlüsselschafts (16) ausgebildet ist.
7. Schlüssel (10) nach einem der voranstehenden Ansprüche, wobei der Schlüsselschaft (16) Einschnitte (20) zur Ausrichtung von Zuhaltungen eines zugehörigen Schließzylinders aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verschleißindikator (22, 26) an oder zwischen Einschnitten (20) am Schlüsselschaft (16) ausgebildet ist, insbesondere an Flanken (28) der Einschnitte (20).
8. Schlüssel (10) nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schlüssel (10) als herkömmlicher Schließzylinderschlüssel oder als Wendeschlüssel ausgebildet ist.
9. Schließsystem mit einem Schlüssel (10) nach einem der voranstehenden Ansprüche und einem zugehörigen Schließzylinder.

**Claims**

1. Key (10) for a lock cylinder, comprising a key bow and a key shank (16) extending away from the key bow, the key shank (16) having a wear indicator (22, 26) for signaling the state of wear of the key (10), characterized that the wear indicator (22, 26) has an elevation (32) or depression (24, 30) formed on the key shank (16).
2. Key (10) according to claim 1, **characterized in that** the wear indicator (22, 26) is designed such that a key replacement is already signaled when the lock cylinder corresponding to the key (10) can still be actuated by the key (10).
3. Key (10) according to claim 1 or claim 2, **characterized in that** the wear indicator (22, 26) is formed independently of locking features incorporated into the key (10).
4. Key (10) according to any of the preceding claims, **characterized in that** the wear indicator (22, 26) is designed as a haptic wear indicator (22, 26) and/or as an optical wear indicator (22, 26).
5. Key (10) according to any of the preceding claims, **characterized in that** the wear indicator (22, 26) has a color code.
6. Key (10) according to any of the preceding claims, **characterized in that** the wear indicator (22, 26) is formed on the end face of the key tip (18) of the key shank (16).
7. Key (10) according to any of the preceding claims, wherein the key shank (16) has notches (20) for aligning tumblers of a corresponding lock cylinder, **characterized in that** the wear indicator (22, 26) is formed on or between notches (20) on the key shank (16), in particular on flanks (28) of the notches (20).
8. Key (10) according to any of the preceding claims, **characterized in that** the key (10) is designed as a conventional lock cylinder key or as a reversible key.
9. Locking system comprising a key (10) according to any of the preceding claims and a corresponding lock cylinder.

**Revendications**

1. Clé (10) pour un bâillet de serrure, comportant un anneau de clé et une tige de clé (16) s'étendant à l'opposé de l'anneau de clé, dans laquelle la tige de clé (16) comporte un indicateur d'usure (22, 26) pour signaler l'état d'usure de la clé (10), **caractérisée**

**en ce que** l'indicateur d'usure (22, 26) comporte une saillie (32) ou une cavité (24, 30) formée sur la tige de clé (16).

2. Clé (10) selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** l'indicateur d'usure (22, 26) est conçu de telle sorte qu'un échange de clé est signalé lorsque le bariillet de serrure associé à la clé (10) peut encore être actionné par la clé (10). 5

3. Clé (10) selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce que** l'indicateur d'usure (22, 26) est réalisé indépendamment des caractéristiques de verrouillage incorporées dans la clé (10). 10

4. Clé (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** l'indicateur d'usure (22, 26) est réalisé sous la forme d'un indicateur d'usure haptique (22, 26) et/ou d'un indicateur d'usure optique (22, 26). 15 20

5. Clé (10) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** l'indicateur d'usure (22, 26) présente un codage couleur. 25

6. Clé (10) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** l'indicateur d'usure (22, 26) est formé sur la face frontale de la pointe de clé (18) de la tige de clé (16). 30

7. Clé (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle la tige de clé (16) présente des entailles (20) pour un alignement de gorges d'un bariillet de serrure associé, **caractérisée en ce que** l'indicateur d'usure (22, 26) est formé sur 35 ou entre des entailles (20) de la tige de clé (16), en particulier sur des flancs (28) des entailles (20).

8. Clé (10) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la clé (10) est conçue comme une clé de bariillet de serrure conventionnelle ou comme une clé réversible. 40

9. Système de fermeture à l'aide d'une clé (10) selon l'une des revendications précédentes et un bariillet de serrure associé. 45

50

55

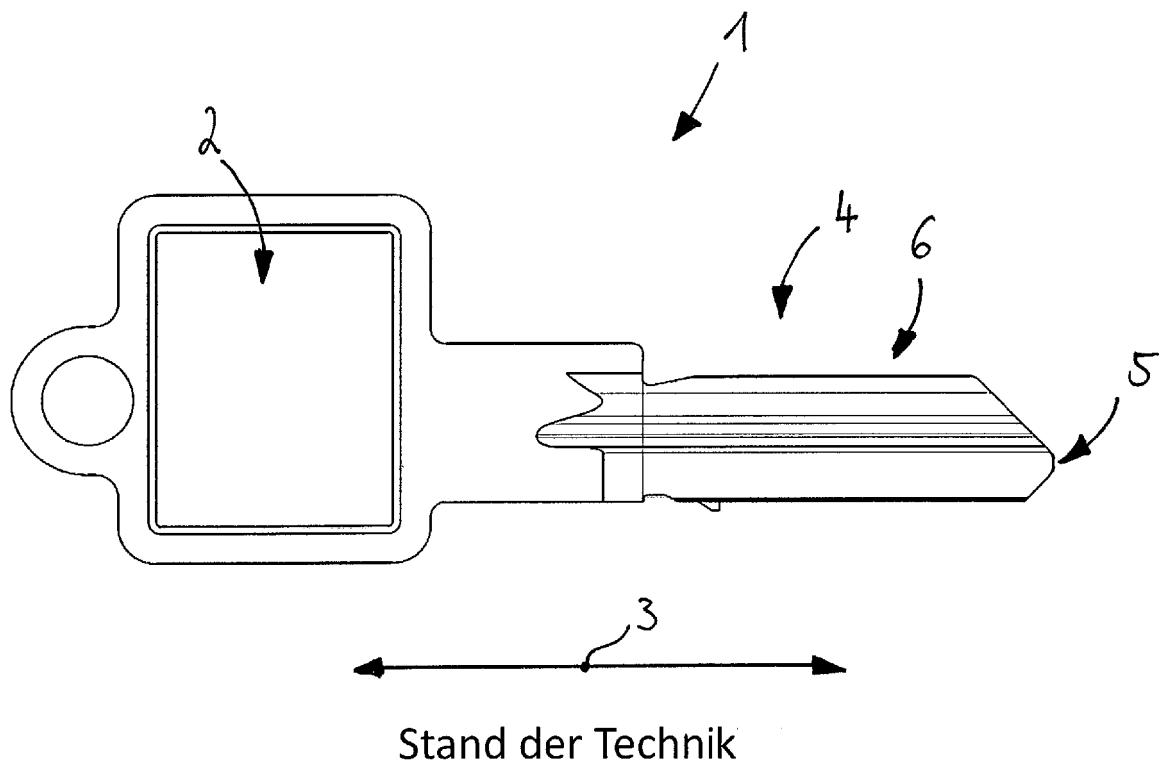


Fig. 1

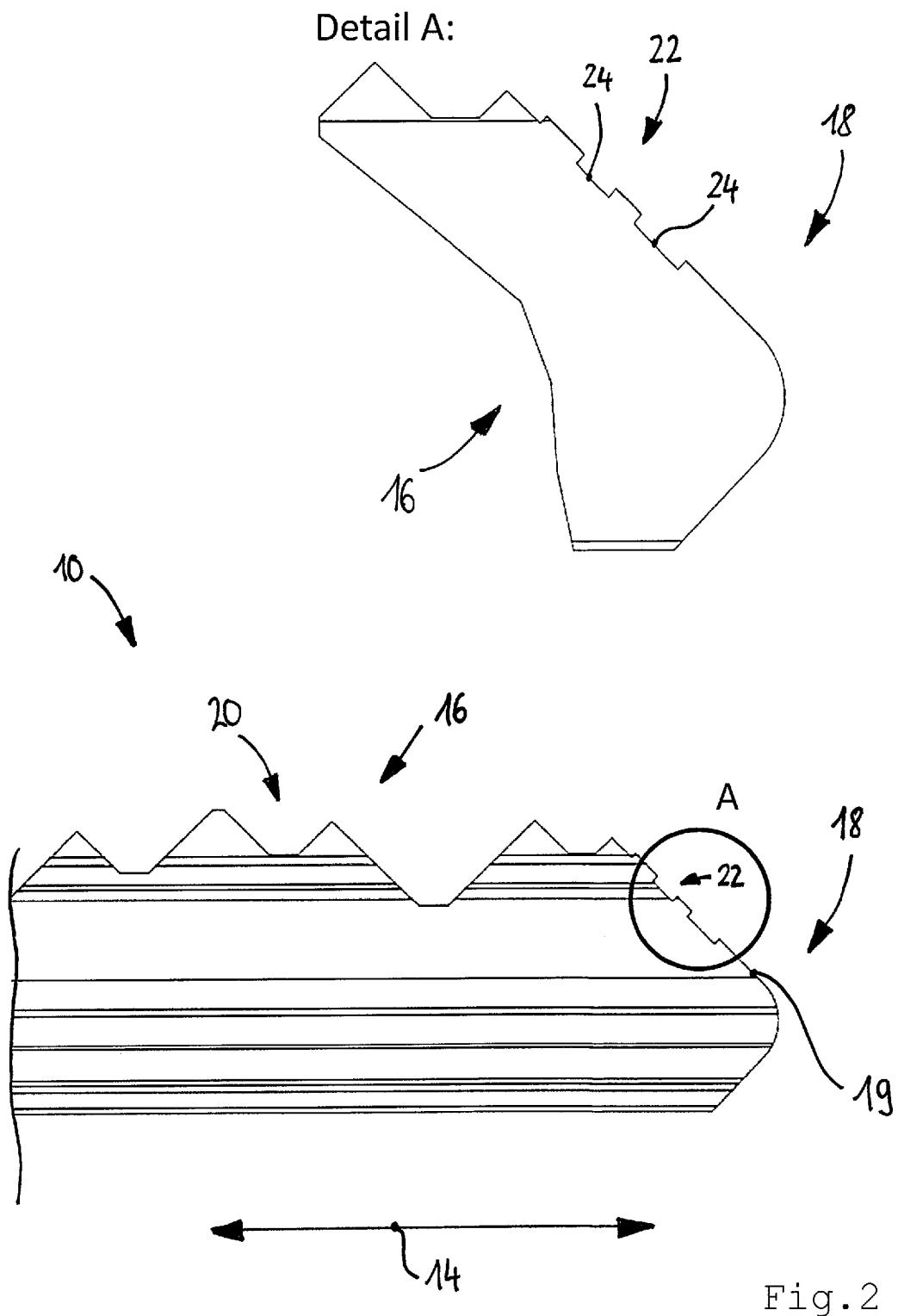


Fig. 2

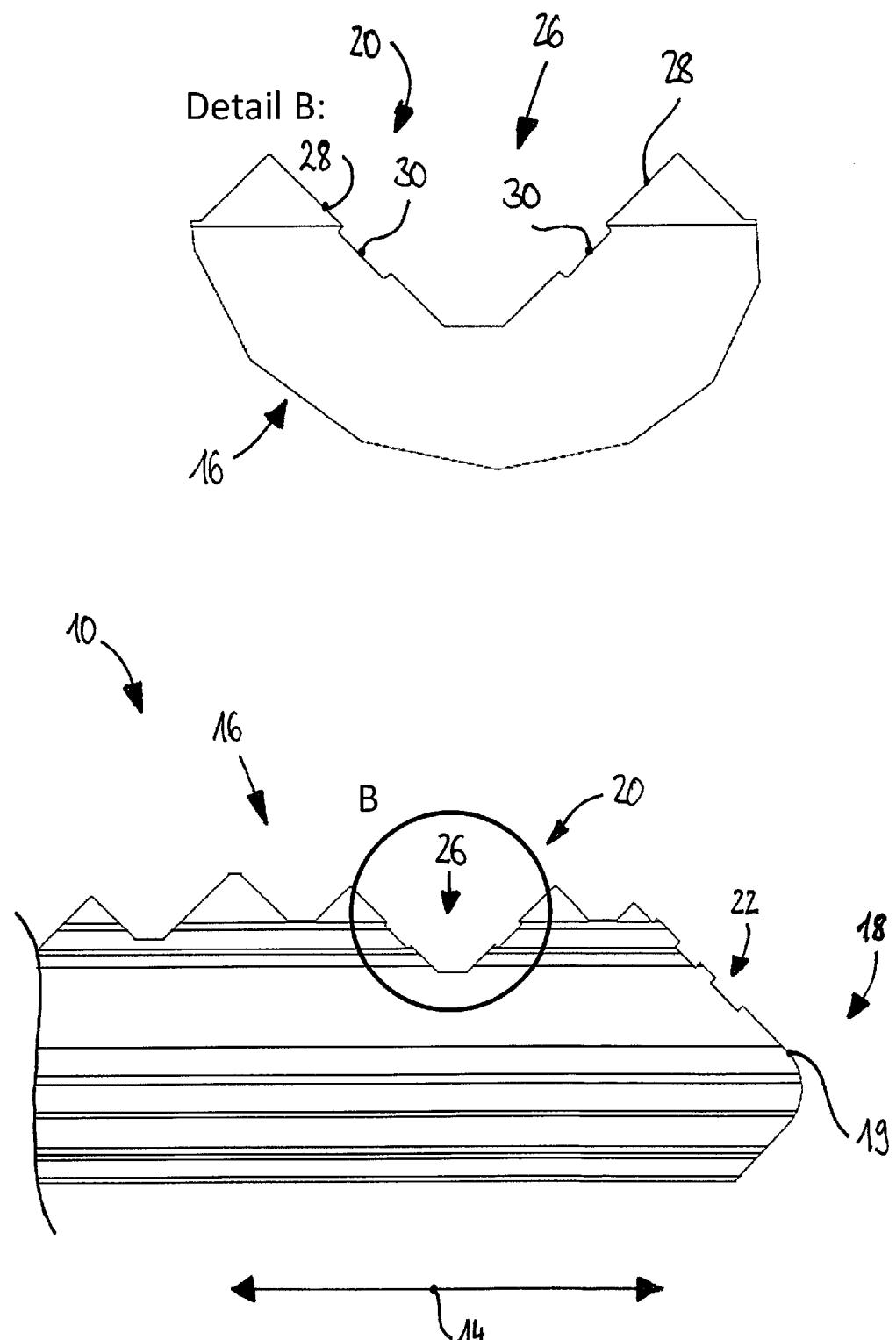


Fig. 3

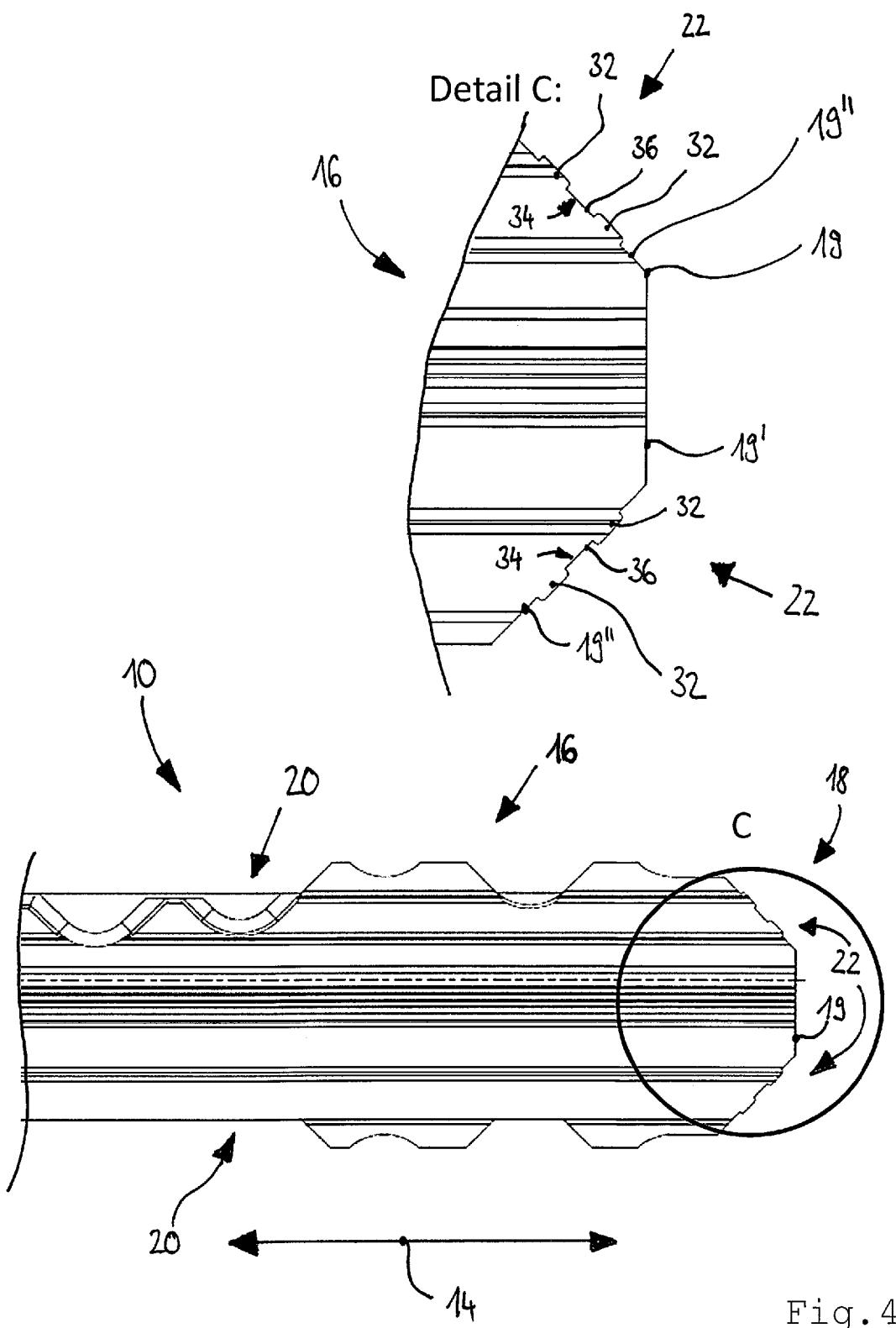


Fig. 4

**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 1137341 A1 [0002]
- DE 19606740 A1 [0004]