

(19)



(11)

EP 3 670 793 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
24.06.2020 Patentblatt 2020/26

(51) Int Cl.:
E05B 19/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **18214890.8**

(22) Anmeldetag: **20.12.2018**

(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

(72) Erfinder:
 • **Hennecke, Gerhard**
42555 Velbert (DE)
 • **Ziaja, Klaus**
45130 Essen (DE)

(74) Vertreter: **DREISS Patentanwälte PartG mbB**
Postfach 10 37 62
70032 Stuttgart (DE)

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

Bemerkungen:
 Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2) EPÜ.

(54) **SCHLISSZYLINDERSCHLÜSSEL UND SCHLISSSYSTEM**

(57) Ein Schließzylinderschlüssel (10) mit einer Schlüsselreide (12) und einem sich von der Schlüsselreide (12) entlang einer Axialrichtung (14) erstreckenden Schlüsselschaft (16), ist im Hinblick darauf, bei Schließzylindern einen dauerhaft zuverlässigen Betrieb zu ermöglichen, derart ausgestaltet und weitergebildet, dass der Schlüsselschaft (16) an der Rückenseite (22), die von der mit Einschnitten versehenen Schmalseite (20) des Schlüsselschafts (16) abgewandt ist, ein wellenförmiges Profil (28) aufweist.

Ein Schließsystem (100) mit einem solchen Schließzylinderschlüssel (10) und einem zugehörigen Schließzylinder (102) ist angegeben.

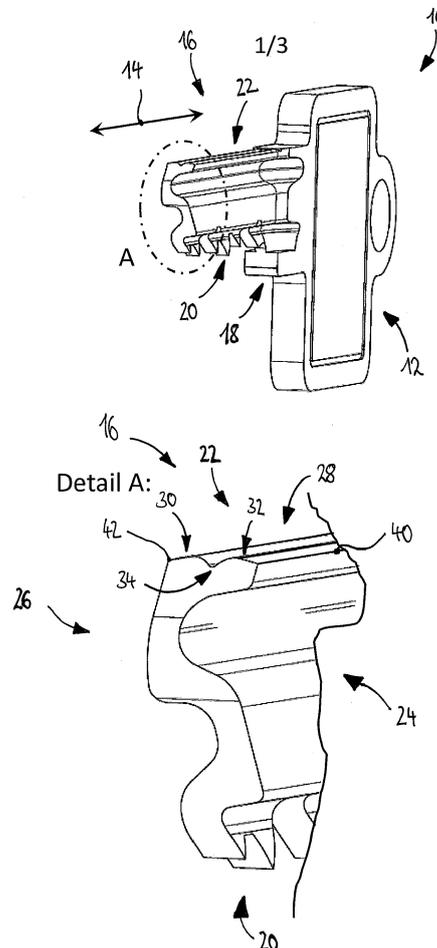


Fig.1

EP 3 670 793 A1

Beschreibung

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

[0002] Schließzylinderschlüssel sowie Schließsysteme der eingangs genannten Art sind aus dem Stand der Technik bekannt, bspw. aus EP 2 388 415 A2 oder DE 30 04 992 C2. Derartige Schließzylinderschlüssel weisen eine Schlüsselreihe und einen sich von der Schlüsselreihe entlang einer Axialrichtung erstreckenden Schlüsselschaft auf. Der Schlüsselschaft weist an einer Schmalseite Einschnitte zur Betätigung von Zuhaltungen eines zum Schlüssel zugehörigen Schließzylinders auf. Die gegenüberliegende Schmalseite ("Schlüsselrücken") dient im Schließzylinder als Anschlagsfläche. Der Schlüsselrücken begrenzt die Verschiebung des Schlüssels im Schlüsselkanal des Schließzylinders ("nach oben"), die infolge der von den Zuhaltungen auf den Schlüssel aufgetragenen Kraft entsteht. Durch den Schlüsselrücken wird diese Verschiebung begrenzt, wobei die Position der Kernstifte und Gehäusestifte des Schließzylinders zur Trennebene bestimmt wird (Ebene zwischen Außenmantel des Zylinderkerns und der Innenumfangsfläche der Kernbohrung des Schließzylinders).

[0003] Allerdings besteht Raum für Optimierungen. So ist bei herkömmlichen Schließzylinderschlüsseln von Nachteil, dass deren Schlüsselrücken ein ebenes oder abgerundetes Rückenprofil aufweist, so dass sich bei eingestecktem Schlüssel eine punktuelle Berührung zwischen Schlüsselrücken und Innenumfangsfläche der Kernbohrung des Schließzylinders ergibt. Durch Verschleiß am Schlüsselrücken können bedingt durch die im Schlüsselkanal veränderte ("höhere") Position des Schlüsselschafts Gehäusestifte des Schließzylinders in die Trennebene gelangen, so dass es zu Funktionsstörungen oder Funktionsausfällen kommen kann. Ein zuverlässiger Betrieb ist nicht gewährleistet.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, bei Schließzylindern einen dauerhaft zuverlässigen Betrieb zu ermöglichen.

[0005] Die Erfindung löst diese Aufgabe durch einen Schließzylinderschlüssel mit den Merkmalen des Anspruchs 1. Danach zeichnet sich der Schließzylinderschlüssel dadurch aus, dass der Schlüsselschaft an der Rückenseite (Schlüsselrücken), die von der mit Einschnitten versehenen Schmalseite des Schlüsselschafts (Einschnittseite) abgewandt ist, ein wellenförmiges Profil aufweist. Anders ausgedrückt ist die Rückenfläche des Schlüsselschafts wellenförmig ausgebildet (wellenförmiges Profil).

[0006] Durch eine solche Ausgestaltung ergeben sich mehrere definierte Auflagepunkte (bspw. Linienkontakte oder Flächenkontakte) zwischen Schlüsselrücken und der Anlagefläche (Innenumfangsfläche der Kernbohrung) im Schließzylinder, wodurch sich eine optimierte Stabilisierung des Schlüsselschafts im Schlüsselkanal

erreichen lässt. Es ergibt sich eine bessere Abstützung des Schlüssels im Schlüsselkanal, da das Risiko eines Verkantens reduziert ist. Durch eine Ausgestaltung mit mehreren Auflagepunkten ist das Risiko von punktuellm Verschleiß am Schlüsselrücken reduziert. Der Kontakt zu der Anlagefläche im Schließzylinder erfolgt über mehrere Kontaktpunkte. Hieraus ergibt sich eine längere Standzeit von Schließzylinderschlüssel und Schließzylinder. Dies trägt zu einem dauerhaft zuverlässigen Betrieb bei.

[0007] Der Schließzylinderschlüssel (nachfolgend einfach als "Schlüssel" bezeichnet) weist eine Schlüsselreihe ("Schlüsselgriff") und einen Schlüsselschaft ("Schlüsselsteinsteckabschnitt") auf, wobei (in Axialrichtung) dazwischen optional ein Schlüsselhals angeordnet sein kann. Der Schlüsselhals kann einen Anschlag aufweisen, der ein Einschieben des Schlüssels in den Schließzylinder begrenzt. Bei dem Schließzylinderschlüssel handelt es sich insbesondere um einen herkömmlichen Schließzylinderschlüssel für Profizylinder (Bartschlüssel oder Nicht-Wendeschlüssel).

[0008] Der Schlüsselschaft weist eine mit Einschnitten versehene Schmalseite (Einschnittseite oder "Schlüsselbrust") und eine davon abgewandte Schmalseite auf, die als Rückenseite oder Schlüsselrücken bezeichnet werden kann. Die Rückenseite ist die Schmalseite des Schlüssels, die von der mit Einschnitten versehenen Schmalseite (Einschnittseite) des Schlüssels abgewandt ist. Zudem weist der Schlüsselschaft Flachseiten auf, die den Schlüsselschaft zu den Seiten hin begrenzen. An den Flachseiten können Profileinschnitte ausgebildet sein, bspw. in Form von in Axialrichtung (Schaftlängsrichtung) ausgerichteten Schlitzen oder Nuten.

[0009] Wie zuvor bereits angedeutet, dient das wellenförmige Profil der Rückenseite bzw. die sich hieraus ergebende Rückenfläche als Anlage für die Innenfläche der Kernbohrung (Innenumfangsfläche) des zugehörigen Schließzylinders (definierte Kontaktpunkte wie oben beschrieben).

[0010] Im Konkreten kann das wellenförmige Profil mehrere Wellenberge aufweisen, zwischen denen jeweils ein Wellental angeordnet ist. Hiermit lässt sich die gewünschte Anzahl an Kontaktpunkten (bspw. Linienkontakte oder Flächenkontakte) ausbilden, bspw. können zwei oder drei Wellenberge vorgesehen sein. Die Wellenberge bzw. die Wellentäler erstrecken sich entlang der Axialrichtung des Schlüsselschafts. Die Wellenberge und die Wellentäler weisen jeweils eine abgerundete Kontur auf, bspw. eine bogenförmige Kontur, und gehen kontinuierlich, vorzugsweise stetig, ineinander über. Die Wellenberge können derart ausgebildet sein, dass diese bei (in den zugehörigen Schließzylinder) eingestecktem Schlüssel nicht konzentrisch zur Innenumfangsfläche der Kernbohrung des Schließzylinders sind. Dadurch lassen sich großflächige Flächenkontakte vermeiden.

[0011] Mit anderen Worten kann das wellenförmige Profil (konvex) abgerundete Erhebungen aufweisen, zwi-

schen denen jeweils eine (konkav) abgerundete Vertiefung angeordnet ist. Die Erhebungen gehen kontinuierlich, vorzugsweise stetig, in die Vertiefung über. Wie zuvor bereits angedeutet, können sich die Erhebungen und/oder Vertiefungen entlang der Axialrichtung (Schäftlängsrichtung) des Schlüsselschafts erstrecken. Die abgerundeten Erhebungen sind derart ausgebildet, dass diese bei (in den zugehörigen Schließzylinder) eingestecktem Schlüssel nicht konzentrisch zum Innenumfangsfläche der Kernbohrung des Schließzylinders sind.

[0012] Im Rahmen einer bevorzugten Ausgestaltung kann das wellenförmige Profil zur Mittellängsebene des Schlüsselschafts symmetrisch ausgebildet und/oder angeordnet sein. Dies trägt zu einer gleichmäßigen Abstützung des Schlüsselschafts im Schlüsselkanal des zugehörigen Schließzylinders bei. Die Mittellängsebene ist eine Ebene, die mittig im Schlüsselschaft liegt und deren Normalenvektor die Flachseiten (Seitenflächen) des Schlüsselschafts insbesondere orthogonal durchdringt.

[0013] In vorteilhafter Weise können die Wellenberge (abgerundete Erhebungen) an der Rückenseite des Schlüsselschafts randständig angeordnet sein. Anders ausgedrückt grenzen die Wellenberge an der Rückenseite seitlich an die Flachseiten des Schlüsselschafts an. Dies begünstigt die Führung des im Schlüsselkanal eingesteckten Schlüssels am Innenumfang der Kernbohrung, da die Kontaktpunkte (bspw. Linienkontakte oder Flächenkontakte) eine gewisse Beabstandung von der Mittellängsebene des Schlüsselschafts aufweisen.

[0014] In zweckmäßiger Weise kann das wellenförmige Profil sinusförmig ausgebildet sein. Anders ausgedrückt können die Wellenberge (abgerundete Erhebungen) und die Wellentäler (abgerundete Vertiefungen) in etwa eine gleiche Amplitude relativ zu einem Mittelwert an der Rückenseite aufweisen. Dadurch ergibt sich eine gleichmäßige Ausgestaltung von Erhebungen und Vertiefungen. Das Risiko von Kerbwirkungen kann hiermit gering gehalten werden. Die Formulierung "in etwa gleiche Amplituden" schließt eine Abweichung des Betrags der Amplituden von 20 Prozent, vorzugsweise 15 Prozent, weiter vorzugsweise von 10 Prozent, mit ein. Alternativ hierzu können die Wellenberge (abgerundete Erhebungen) jeweils eine bogenförmige Krümmung aufweisen, deren Krümmungsradius größer ist als der Krümmungsradius des zwischen den Wellenbergen liegenden Wellentals (bogenförmige Vertiefung). Damit sind die Wellenberge im Vergleich jeweils größer als ein Wellental ("größeres Bergmassiv"). Dadurch steht mehr Material zur Verfügung, welches durch Verschleiß abgetragen werden kann.

[0015] Im Rahmen einer bevorzugten Ausgestaltung kann das wellenförmige Profil innerhalb der Einhüllenden liegen, die den Schlüsselschaft zu seinen Flachseiten (Seitenflächen des Schlüsselschafts) hin begrenzt. Mit anderen Worten steht die Rückenseite oder das wellenförmige Profil seitlich nicht über die Flachseiten des Schlüsselschafts hinaus. Dadurch können herkömmliche Schließzylinder und herkömmliche Schlüsselkanal-

maße beibehalten werden. Eine Weiterverwendung ggf. vorhandener Schließzylinder ist möglich, eine Umkonstruktion kann vermieden werden.

[0016] In vorteilhafter Weise können die randständigen Wellenberge (abgerundete Erhebungen) des wellenförmigen Profils jeweils mittels einer Kante in die Flachseiten des Schlüsselschafts (Schlüsselschaftseitenflächen) übergehen. Dadurch lässt sich eine (entlang der Richtung der Schlüsselschaftstärke) vergleichsweise breite Gestalt der Rückenseite erreichen. Dadurch können die Kontaktpunkte des wellenförmigen Profils zum Schließzylinder (Innenfläche der Kernbohrung) vergleichsweise weit von der Mittellängsebene des Schlüsselschafts beabstandet werden. Dies begünstigt eine Stabilisierung des Schlüsselschafts im Schlüsselkanal.

[0017] Alternativ hierzu können die randständigen Wellenberge (abgerundete Erhebungen) des wellenförmigen Profils jeweils mittels einer Rundung in die Flachseiten (Schlüsselschaftseitenflächen) des Schlüsselschafts übergehen. Dies begünstigt ein Einführen des Schlüssels in den Schlüsselkanal, wobei ein Verschleiß zwischen Schlüsselschaft und Innenumfangsfläche der Kernbohrung gering gehalten werden kann. Durch die Abrundung sind zudem Verletzungsgefahren für Schlüsselbediener reduziert.

[0018] In zweckmäßiger Weise kann das wellenförmige Profil an der Rückenseite über die gesamte axiale Länge des Schlüsselschafts ausgebildet sein. Dadurch ergeben sich Kontaktpunkte (bspw. Linienkontakt oder Flächenkontakt) zur Innenumfangsfläche der Kernbohrung entlang der gesamten Schlüsselschaftlänge. Dies trägt zu einer über die Schlüsselschaftlänge gleichmäßigen Führung und einer langen Standzeit bei.

[0019] Alternativ hierzu kann das wellenförmige Profil an der Rückenseite in einem oder mehreren axialen Abschnitten des Schlüsselschafts ausgebildet sein. Anders ausgedrückt erstreckt sich das wellenförmige Profil nicht über die gesamte axiale Länge des Schlüsselschafts, sondern über einen oder mehrere axiale Abschnitte. Hierdurch ist eine Materialeinsparung ermöglicht. Dies trägt zu einem reduzierten Schlüsselpes bei.

[0020] Im Rahmen einer bevorzugten Ausgestaltung kann die Rückenseite schließmerkmalfrei ausgebildet sein. Dadurch kann die Rückenseite im Hinblick auf eine gute Stabilisierung und Führung optimiert werden, ohne dass dies durch Schließmerkmale beeinträchtigt wird. Somit hat die Rückenseite keinen Anteil an den Schließmerkmalen.

[0021] Die eingangs genannte Aufgabe wird auch durch ein Schließsystem mit den Merkmalen des nebengeordneten Anspruchs gelöst. Hinsichtlich der Vorteile wird auf die diesbezüglichen Ausführungen im Zusammenhang mit dem Schließzylinderschlüssel verwiesen.

[0022] Das Schließsystem umfasst einen Schließzylinderschlüssel, der wie voranstehend beschrieben ausgebildet sein kann, und einen zugehörigen Schließzylinder. Zugehörig meint, dass der Schließzylinder hinsichtlich seiner Schließcodierung individuell an den

Schließzylinderschlüssel angepasst ist.

[0023] Zur weiteren Ausgestaltung des Schließsystems können die im Zusammenhang mit dem Schließzylinderschlüssel beschriebenen Maßnahmen dienen.

[0024] Die Erfindung wird nachfolgend anhand der Figuren näher erläutert, wobei gleiche oder funktional gleiche Elemente mit identischen Bezugszeichen versehen sind, ggf. jedoch lediglich einmal. Es zeigen:

Figur 1 eine Ausführungsform eines Schließzylinderschlüssels in einer perspektivischen Ansicht und einer vergrößerten perspektivischen Teildarstellung;

Figur 2 eine weitere Ausführungsform eines Schließzylinderschlüssels in einer perspektivischen Ansicht und einer vergrößerten perspektivischen Teildarstellung; und

Figur 3 den Schließzylinderschlüssel aus Figur 2, eingesteckt in einen zugehörigen Schließzylinder in mehreren, teilweise geschnittenen Ansichten.

[0025] Figur 1 zeigt einen Schließzylinderschlüssel, der insgesamt mit dem Bezugszeichen 10 bezeichnet ist. Der Schließzylinderschlüssel 10 wird nachfolgend der Einfachheit halber als "Schlüssel 10" bezeichnet.

[0026] Der Schlüssel 10 weist eine Schlüsselreihe 12 und einen sich von der Schlüsselreihe 12 entlang einer Axialrichtung 14 erstreckenden Schlüsselschaft 16 auf. In Axialrichtung 14 zwischen der Schlüsselreihe 12 und dem Schlüsselschaft 16 ist ein Schlüsselhals 18 angeordnet (vgl. auch Figur 3).

[0027] Der Schlüsselschaft 16 weist eine mit Einschnitten versehene Schmalseite 20 (Einschnittseite 20) und eine davon abgewandte Schmalseite 22 (Rückenseite 22) auf. Zudem verfügt der Schlüsselschaft 16 über eine erste Flachseite 24 (erste Seitenfläche 24) und eine zweite Flachseite 26 (zweite Seitenfläche 26).

[0028] Die Rückenseite 22 weist ein wellenförmiges Profil 28 auf. Das wellenförmige Profil 28 weist mehrere Wellenberge 30, 32 (bogenförmige Erhebungen 30, 32) auf, zwischen denen ein Wellental 34 (bogenförmige Vertiefung 24) angeordnet ist.

[0029] Beispielhaft weist das wellenförmige Profil 28 hier zwei Wellenberge 30, 32 und ein Wellental 34 auf (auch mehr oder weniger Wellenberge bzw. Wellentäler denkbar). Die Wellenberge und Wellentäler gehen kontinuierlich, vorzugsweise stetig, ineinander über. Die Wellenberge 30, 32 und das Wellental 34 sind entlang der Axialrichtung 14 ausgerichtet.

[0030] Das wellenförmige Profil 28 ist zur mit Längsebene des Schlüsselschafts 16 symmetrisch ausgebildet und angeordnet, wie oben erläutert. Die Wellenberge 30, 32 sind randständig an der Rückenseite 22 des Schlüsselschafts 16 angeordnet. Dies bedeutet, dass die Wel-

lenberge 30, 32 an die Flachseiten 24, 26 angrenzen.

[0031] Im vorliegenden Ausführungsbeispiel weisen die Wellenberge 30, 32 jeweils eine bogenförmige Krümmung auf, deren Krümmungsradius größer ist als der Krümmungsradius des zwischen den Wellenbergen 30, 32 liegenden Wellentals 34.

[0032] Das wellenförmige Profil 28 liegt innerhalb der (hier nicht dargestellten) Einhüllenden, die den Schlüsselschaft 16 zu seinen Flachseiten 24, 26 hin begrenzt. Dies bedeutet, dass das wellenförmige Profil 28 seitlich nicht über die Flachseiten 24, 26 des Schlüsselschafts 16 hinaus steht. Die randständigen Wellenberge 30, 32 des wellenförmigen Profils 28 gehen jeweils mittels einer Kante 40, 42 in die Flachseiten 24, 26 des Schlüsselschafts 16 über.

[0033] Das wellenförmige Profil 28 ist an der Rückenseite 22 über die gesamte axiale Länge des Schlüsselschafts 16 ausgebildet. Die Rückenseite 22 des Schlüsselschafts 16 ist schließmerkmalfrei ausgebildet.

[0034] Die Figuren 2 und 3 zeigen eine Ausgestaltungsmöglichkeit des Schließzylinderschlüssels 10 (nachfolgend einfach als "Schlüssel 10" bezeichnet).

[0035] Der Schlüssel 10 entspricht in seiner Ausgestaltung weitestgehend dem voranstehend beschriebenen Schlüssel 10, so dass zur Vermeidung von Wiederholungen zunächst auf die dortigen Ausführungen verwiesen wird.

[0036] Das wellenförmige Profil 28 ist beim vorliegenden Schlüssel 10 anders ausgebildet. Vorliegend weist das wellenförmige Profil 28 drei Wellenberge 30, 32, 33 und zwei Wellentäler 34, 36 auf (auch mehr oder weniger Wellenberge bzw. Wellentäler denkbar). Die Wellenberge 30, 32, 33 und Wellentäler 34, 36 gehen jeweils kontinuierlich, vorzugsweise stetig, ineinander über und sind entlang der Axialrichtung 14 ausgerichtet.

[0037] Das wellenförmige Profil 28 ist zur Mittellängsebene des Schlüsselschafts 16 symmetrisch ausgebildet und angeordnet. Die Wellenberge 30, 32 sind randständig an der Rückenseite 22 des Schlüsselschafts 16 angeordnet.

[0038] Im vorliegenden Ausführungsbeispiel ist das wellenförmige Profil 28 sinusförmig ausgebildet. Dies bedeutet, dass die Wellenberge 30, 32, 33 und die Wellentäler eine gleiche Amplitude um einen Mittelwert aufweisen (Mittelwert nicht eingezeichnet), wie oben erläutert.

[0039] Die randständigen Wellenberge 30, 32 des wellenförmigen Profils 28 gehen jeweils mittels einer Rundung 44, 46 in die Flachseiten 24, 26 des Schlüsselschafts 16 über.

[0040] Figur 3 zeigt ein Schließsystem 100 mit einem Schließzylinderschlüssel 10 und einem zugehörigen Schließzylinder 102. Das Schließsystem 100 wird anhand des im Zusammenhang mit Figur 2 erläuterten Schlüssels 10 beschrieben. Selbstverständlich kann das Schließsystem 100 auch einen Schlüssel 10 gemäß Figur 1 aufweisen.

[0041] Der Schließzylinder 102 weist ein Zylindergehäuse 104 und einen in einer im Zylindergehäuse 104

ausgebildeten Kernbohrung 106 drehbar angeordneten Zylinderkern 108 auf. An der Kernbohrung 106 ergibt sich eine Innenumfangsfläche 110.

[0042] Der Schließzylinder 102 weist mehrere Zuhaltungen 112 auf, die durch die im Schlüsselschaft 16 ausgebildeten Einschnitte ausgerichtet werden können. Eine Zuhaltung 112 weist eine Feder 114, einen Gehäuseseift 116 und einen Kernstift 118 auf, wobei diese Komponenten in entsprechenden Ausnehmungen im Zylindergehäuse 104 bzw. im Zylinderkern 108 angeordnet sind, bspw. in entsprechenden Zylinderbohrungen und Kernbohrungen.

[0043] Figur 3 zeigt in mehreren Ansichten einen Zustand, in dem der Schlüssel 10 in einen Schlüsselkanal 103 des Schließzylinders 102 eingesteckt ist. Wie anhand der vergrößerten Teilansicht (Detail D) zu erkennen ist, liegen die Wellenberge 30, 32, 33 (abgerundete Erhebungen 30, 32, 33) an der Innenumfangsfläche 110 der Kernbohrung 106 an (Wellenberge aus Übersichtlichkeitsgründen nicht mit Bezugszeichen versehen).

[0044] An den Wellenbergen 30, 32, 33 ergeben sich definierte Kontaktpunkte, nämlich die Kontaktpunkte 120 und 122. Je nach Ausgestaltung und Verschleißsituation kann auch der Kontaktpunkt 124 mit der Innenumfangsfläche 110 der Kernbohrung 106 in Kontakt gelangen.

[0045] Durch eine solche Ausgestaltung ergibt sich eine optimierte Stabilisierung des Schlüsselschafts 16 im Schlüsselkanal 103 und eine längere Standzeit von Schließzylinderschlüssel 10 und Schließzylinder 102, wie oben erläutert.

Patentansprüche

1. Schließzylinderschlüssel (10) mit einer Schlüsselreihe (12) und einem sich von der Schlüsselreihe (12) entlang einer Axialrichtung (14) erstreckenden Schlüsselschaft (16), **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schlüsselschaft (16) an der Rückenseite (22), die von der mit Einschnitten versehenen Schmalseite (20) des Schlüsselschafts (16) abgewandt ist, ein wellenförmiges Profil (28) aufweist.
2. Schließzylinderschlüssel (10) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das wellenförmige Profil (28) mehrere Wellenberge (30, 32, 33) aufweist, zwischen denen jeweils ein Wellental (34, 36) angeordnet ist.
3. Schließzylinderschlüssel (10) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das wellenförmige Profil (28) zur Mittellängsebene des Schlüsselschafts (16) symmetrisch ausgebildet und/oder angeordnet ist.
4. Schließzylinderschlüssel (10) nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wellenberge (30, 32, 33) an der Rückenseite (22) randständig an-

geordnet sind.

5. Schließzylinderschlüssel (10) nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das wellenförmige Profil (28) sinusförmig ausgebildet ist.
6. Schließzylinderschlüssel (10) nach einem der Ansprüche 2 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wellenberge (30, 32, 33) jeweils eine bogenförmige Krümmung aufweisen, deren Krümmungsradius größer ist als der Krümmungsradius des zwischen den Wellenbergen (30, 32, 33) liegenden Wellentals (34, 36).
7. Schließzylinderschlüssel (10) nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das wellenförmige Profil (28) innerhalb der Einhüllenden liegt, die den Schlüsselschaft (16) zu seinen Flachseiten (24, 26) hin begrenzt.
8. Schließzylinderschlüssel (10) nach einem der Ansprüche 2 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die randständigen Wellenberge (30, 32) des wellenförmigen Profils (28) jeweils mittels einer Kante (40, 42) in die Flachseiten (24, 26) des Schlüsselschafts (16) übergehen.
9. Schließzylinderschlüssel (10) nach einem der Ansprüche 2 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die randständigen Wellenberge (30, 32) des wellenförmigen Profils (28) jeweils mittels einer Rundung (44, 46) in die Flachseiten (24, 26) des Schlüsselschafts (16) übergehen.
10. Schließzylinderschlüssel (10) nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das wellenförmige Profil (28) an der Rückenseite (22) über die gesamte axiale Länge des Schlüsselschafts (16) ausgebildet ist.
11. Schließzylinderschlüssel (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das wellenförmige Profil (28) an der Rückenseite (22) in einem oder mehreren axialen Abschnitten des Schlüsselschafts (16) ausgebildet ist.
12. Schließzylinderschlüssel (10) nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rückenseite (22) schließmerkmalfrei ausgebildet ist.
13. Schließsystem (100), umfassend einen Schließzylinderschlüssel (10) nach einem der voranstehenden Ansprüche und einen zugehörigen Schließzylinder (102).

Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2) EPÜ.

1. Schließzylinderschlüssel (10) mit einer Schlüsselreihe (12) und einem sich von der Schlüsselreihe (12) entlang einer Axialrichtung (14) erstreckenden Schlüsselschaft (16), wobei der Schlüsselschaft (16) an der Rückenseite (22), die von der mit Einschnitten versehenen Schmalseite (20) des Schlüsselschafts (16) abgewandt ist, ein wellenförmiges Profil (28) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das wellenförmige Profil (28) an der Rückenseite (22) über die gesamte axiale Länge des Schlüsselschafts (16) ausgebildet ist.
2. Schließzylinderschlüssel (10) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das wellenförmige Profil (28) mehrere Wellenberge (30, 32, 33) aufweist, zwischen denen jeweils ein Wellental (34, 36) angeordnet ist.
3. Schließzylinderschlüssel (10) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das wellenförmige Profil (28) zur Mittellängsebene des Schlüsselschafts (16) symmetrisch ausgebildet und/oder angeordnet ist.
4. Schließzylinderschlüssel (10) nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wellenberge (30, 32, 33) an der Rückenseite (22) randständig angeordnet sind.
5. Schließzylinderschlüssel (10) nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das wellenförmige Profil (28) sinusförmig ausgebildet ist.
6. Schließzylinderschlüssel (10) nach einem der Ansprüche 2 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wellenberge (30, 32, 33) jeweils eine bogenförmige Krümmung aufweisen, deren Krümmungsradius größer ist als der Krümmungsradius des zwischen den Wellenbergen (30, 32, 33) liegenden Wellentals (34, 36).
7. Schließzylinderschlüssel (10) nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das wellenförmige Profil (28) innerhalb der Einhüllenden liegt, die den Schlüsselschaft (16) zu seinen Flachseiten (24, 26) hin begrenzt.
8. Schließzylinderschlüssel (10) nach einem der Ansprüche 2 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die randständigen Wellenberge (30, 32) des wellenförmigen Profils (28) jeweils mittels einer Kante (40, 42) in die Flachseiten (24, 26) des Schlüsselschafts (16) übergehen.
9. Schließzylinderschlüssel (10) nach einem der Ansprüche 2 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die randständigen Wellenberge (30, 32) des wellenförmigen Profils (28) jeweils mittels einer Rundung (44, 46) in die Flachseiten (24, 26) des Schlüsselschafts (16) übergehen.
10. Schließzylinderschlüssel (10) nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rückenseite (22) schließmerkmalfrei ausgebildet ist.
11. Schließsystem (100), umfassend einen Schließzylinderschlüssel (10) nach einem der voranstehenden Ansprüche und einen zugehörigen Schließzylinder (102).

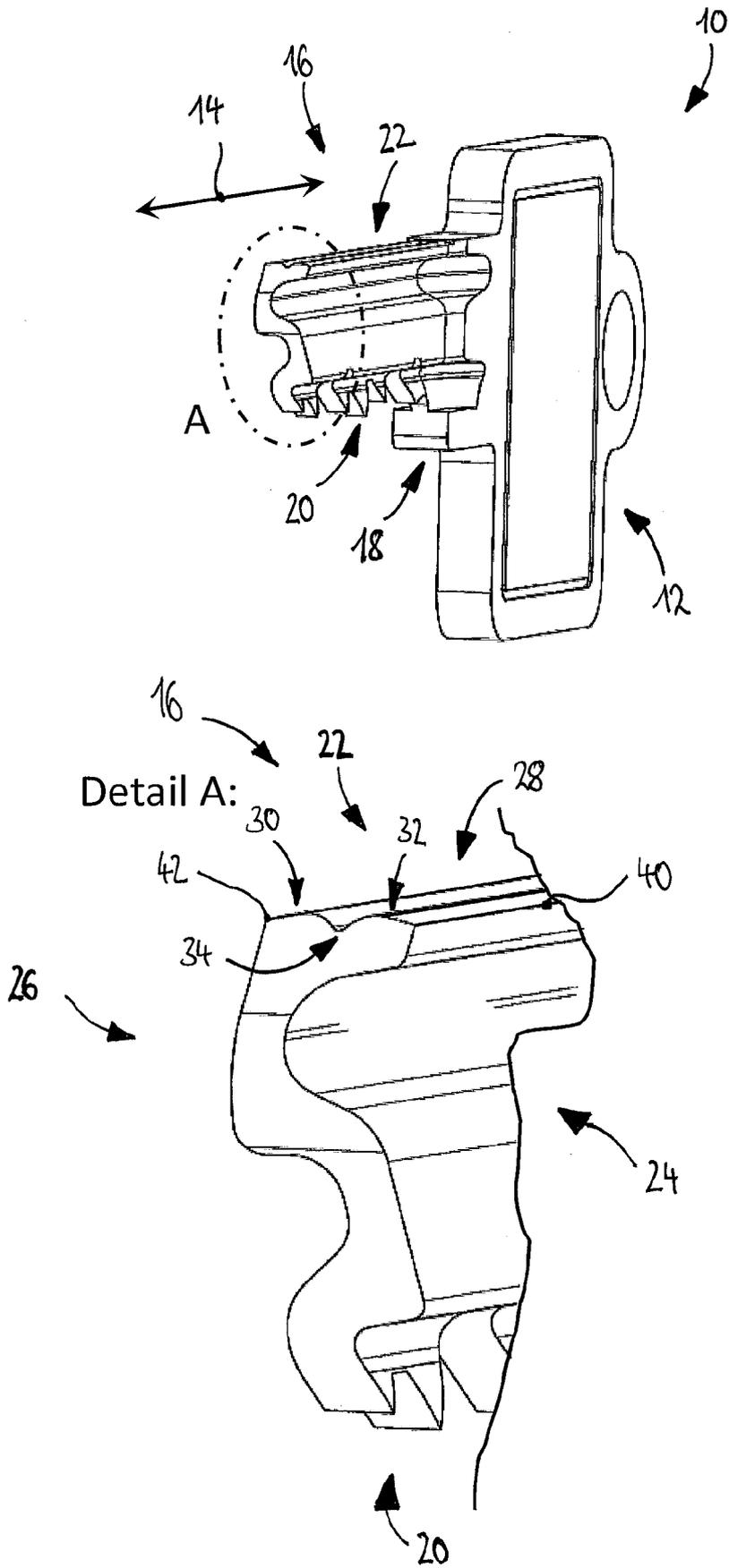


Fig.1

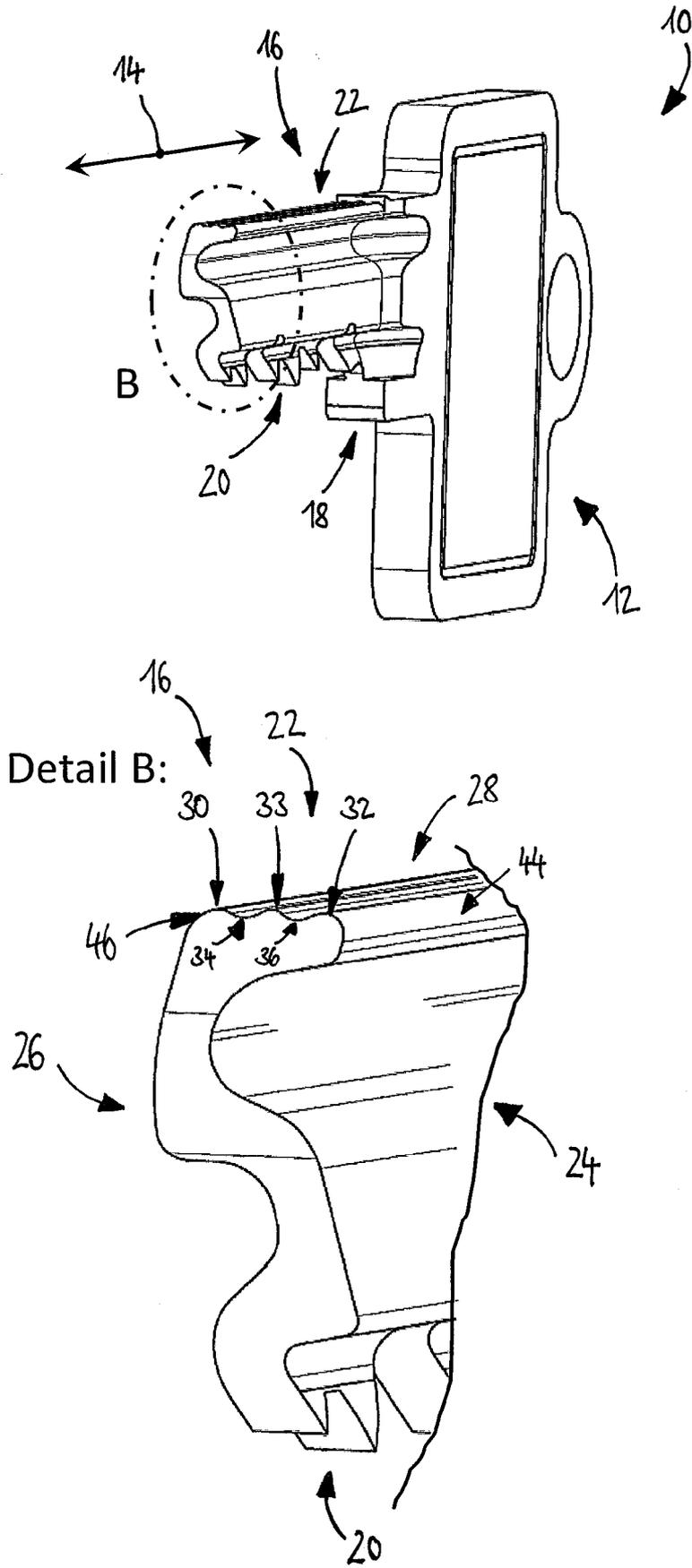


Fig. 2

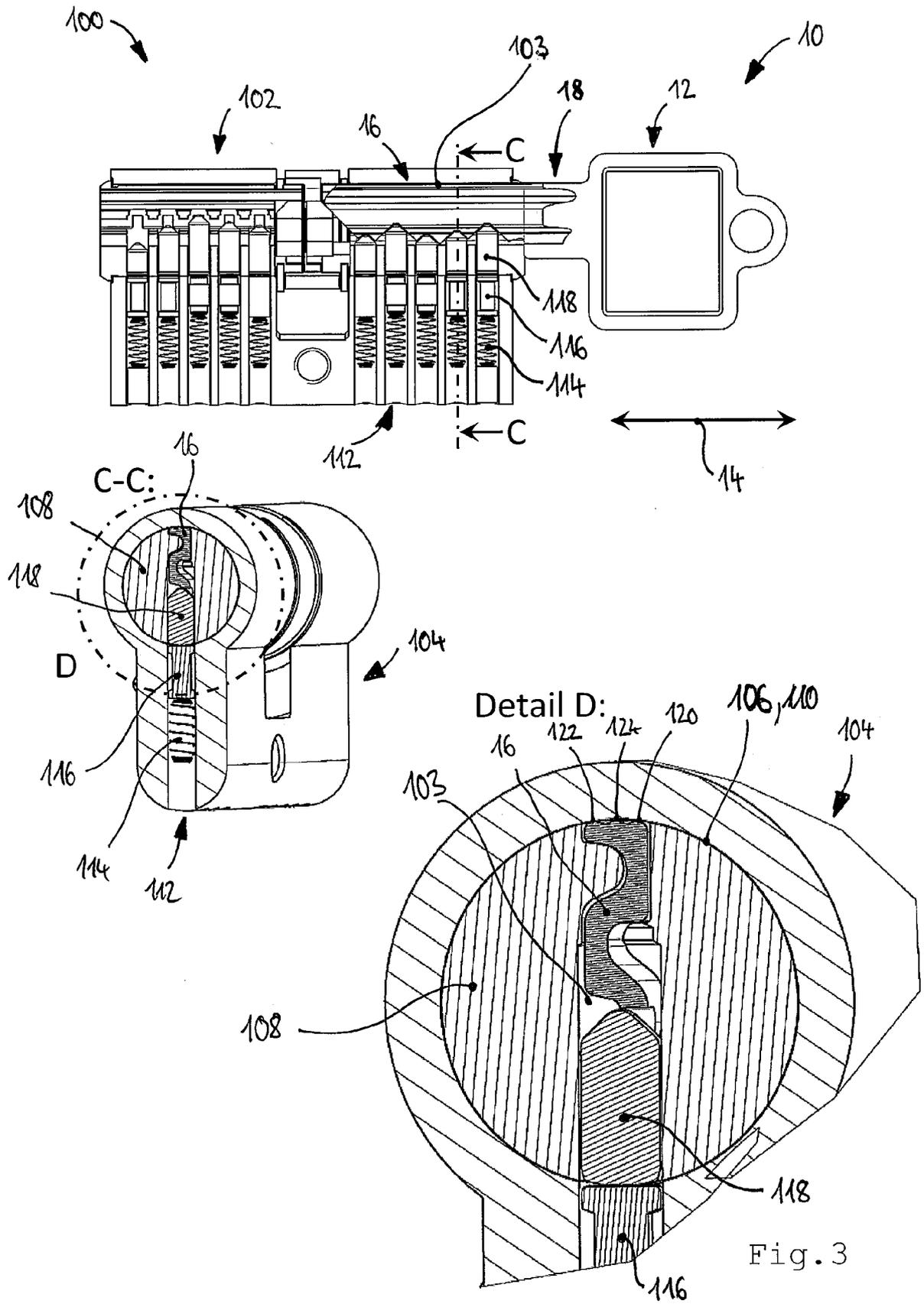


Fig. 3



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 18 21 4890

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 2004 052930 B3 (BKS GMBH [DE]) 30. März 2006 (2006-03-30) * Absatz [0076] - Absatz [0077]; Abbildungen 13, 14 *	1-13	INV. E05B19/00
A	EP 1 437 462 A2 (TALLERES ESCORIAZA SA [ES]) 14. Juli 2004 (2004-07-14) * Abbildung 1 *	1-13	
A,D	DE 30 04 992 C2 (SCHULTE C E GMBH [DE]) 6. Juli 1989 (1989-07-06) * das ganze Dokument *	1-13	
A,D	EP 2 388 415 A2 (BKS GMBH [DE]) 23. November 2011 (2011-11-23) * das ganze Dokument *	1-13	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E05B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 9. Mai 2019	Prüfer Cruyplant, Lieve
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 Patentedokument, 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 21 4890

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.

09-05-2019

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102004052930 B3	30-03-2006	AT 354711 T DE 102004052930 B3 EP 1653027 A1	15-03-2007 30-03-2006 03-05-2006
EP 1437462 A2	14-07-2004	EP 1437462 A2 ES 2229874 A1	14-07-2004 16-04-2005
DE 3004992 C2	06-07-1989	AT 368587 B DE 3004992 A1	25-10-1982 20-08-1981
EP 2388415 A2	23-11-2011	DE 102010029167 A1 EP 2388413 A2 EP 2388415 A2	24-11-2011 23-11-2011 23-11-2011

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 2388415 A2 [0002]
- DE 3004992 C2 [0002]