



(11)

EP 1 528 195 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
02.09.2009 Patentblatt 2009/36

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

(21) Anmeldenummer: **04024579.7**

(22) Anmeldetag: **14.10.2004**

(54) **Schliessvorrichtung**

Lock device

Dispositif de verrouillage

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**

(30) Priorität: **17.10.2003 DE 10348296**
21.01.2004 DE 102004003034

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
04.05.2005 Patentblatt 2005/18

(73) Patentinhaber: **DOM Sicherheitstechnik GmbH &
Co. KG**
50321 Brühl (DE)

(72) Erfinder: **Braun, Peter**
53332 Bornheim (DE)

(74) Vertreter: **Haar, Lucas Heinz Jörn et al**
Patentanwälte Haar & Schwarz-Haar
Lessingstrasse 3
61231 Bad Nauheim (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A2- 0 237 172 EP-A2- 0 356 032
EP-A2- 0 360 462 EP-A2- 1 057 953
DE-A1- 3 136 314 US-A- 3 788 110
US-A- 4 116 025 US-A- 5 438 857

EP 1 528 195 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 eine Schließvorrichtung mit einem ein Zylindergehäuse und einen darin gelagerten Zylinderkern aufweisenden Schließzylinder und mit einem in einen Schlüsselkanal des Zylinderkerns einschiebbaren Flachs Schlüssel, welcher entweder auf mindestens seiner einen Breitseite oder auf einer über die Breitseite ragenden Hochrippe eine Vielzahl von in einer Reihe angeordneten Vertiefungen besitzt, die eine vom Schließsystem vorgegebene Maximaltiefe haben können, in welche Vertiefungen die Spitzenabschnitte von Kernstiften zweiteiliger, im Zylindergehäuse abgefederter Zuhaltungsstifte eintreten.

[0002] Eine Schließvorrichtung der in Rede stehenden Art ist bekannt aus der DE 26 584 95 C2, bei welcher der dort aufgezeigte Flachs Schlüssel als Wendeschlüssel gestaltet ist. Dieser besitzt auf seinen Breitseiten die reihenförmig hintereinander angeordneten Vertiefungen zum Einordnen der Zuhaltungsstifte. Bei vorschriftsmäßiger Einordnung der zweiteiligen Zuhaltungsstifte mittels des zugehörigen Flachs Schlüssels liegen die Trennfugen zwischen Kernstiften und Gehäusestiften auf Höhe der Drehfuge des Zylinderkerns, so dass die Schließdrehung mittels des Flachs Schlüssels vorgenommen werden kann.

[0003] Aus der DE 31 36 314 C2 ist ein Flachs Schlüssel für einen Schließzylinder bekannt, welcher mit in einer Doppelreihe arrangierten Zuhaltungsstiften zusammenwirkt, die mit von der Breitseite des Schlüssels abragenden Rippen zusammenwirken.

[0004] Die DE 38 32 143 A1 beschreibt einen Flachs Schlüssel mit einer Breitseitenprofilierung, die von den Spitzen von Gehäusestiften von Zuhaltungsstiftpaaren abgetastet werden.

[0005] Aus EP-A-1 057 953 ist ein Schließzylinder und zugehöriger Schlüssel bekannt, wobei im Zylinderkern quer zur Breitseite des Schlüsselkanals in einer Reihe hintereinander liegend, eine Spitze mit sich daran anschließendem Zylinderabschnitt aufweisende Zuhaltungsstifte angeordnet sind, denen insbesondere federlose Ergänzungsstifte auf Lücke versetzt gegenüberliegen. Der Schlüssel hat auf gegenüberliegenden Breitseiten angeordnete Vertiefungen zum Einordnen von Zuhaltungsstiften und Ergänzungsstiften, wobei mindestens eine einem Zuhaltungsstift zugeordnete Vertiefung und eine einem gemeinsamen Ergänzungsstift zugeordnete Vertiefung eine gemeinsame, zur Schlüsselbreitfläche parallel verlaufende Ebene durchdringen. Wird ein Schlüssel, der zwar die Zuhaltungsstifte einordnet, jedoch keine Vertiefung für die Ergänzungsstifte aufweist, so bearbeitet, dass genügend Ausweichfreiraum für die Ergänzungsstifte entsteht, so werden dabei ein oder mehrere Vertiefungen für die Zuhaltungsstifte geöffnet, so dass die betreffenden Zuhaltungsstifte keine Abstützung mehr finden.

[0006] Es ist weiterhin aus US-A-4,116.052 ein Wende-Flachs Schlüssel für Zylinderschlösser mit auf gegen-

überliegenden Schlüsselbreitflächen angeordneten Vertiefungen zum Einordnen der Zuhaltungsstifte und mit im Bereich der Schlüsselspitze fluchtend zur jeweiligen Vertiefungsreihe liegenden Auflaufschrägen bekannt, von denen jede schräg abfallend jeweils in die gegenüberliegende Schlüsselbreitfläche einläuft. Hierbei sind die Vertiefungen jeder Reihe in einer über die Schlüsselbreitfläche vorstehenden Rippe vorgesehen, wobei mindestens eine Vertiefung jeder Reihe eine größere Tiefe hat als die Höhe der Rippe. Die über die Schlüsselbreitflächen vorstehenden Rippen dienen zur Verschleierung des Schlüsselprofils.

[0007] Eine weitere Schließvorrichtung bestehend aus Schließzylinder und Wende-Flachs Schlüssel mit gegenüberliegenden Schlüsselbreitflächen zugeordneten Vertiefungen zum Einordnen von Zuhaltungsstiften ist aus EP-A-0 356 032 bekannt. Hierbei ist jeder Vertiefungsreihe eine die Schlüsselbreitfläche überragende Rippe zugeordnet, in deren Querschnitt mindestens einer der Stifte eintaucht. Weiterhin ist vorgesehen, dass die am tiefsten reichende Vertiefung dem Scheitel der Rippe am nächsten liegt und dass mehrere Vertiefungen einer Vertiefungsreihe zu einer durchgehenden Nut mit unterschiedlichem Nutgrundniveau zusammengefasst sind, wobei die maximale Nutweite dem Durchmesser der Zuhaltungsstifte entspricht. Hierdurch soll auf herstellungstechnisch einfache Weise eine erhöhte Anzahl von normal großen Stufensprüngen ohne nennenswerte Schwächung des Schlüsselschaftes erzeugt werden.

[0008] Durch die Gebrauchsmusterschrift DE 203 00 191 U1 wird ein mechanischer Werkzeugsatz zum zerstörungsfreien Öffnen von Schließzylindern angegeben. Der zugehörige Flachs Schlüssel ist so gestaltet, dass die Schließvertiefungen von einer Schmalseite des Schlüsselschaftes ausgehen. Durch dieses Gebrauchsmuster wird ein Entsperrelement vergleichbar dem Flachs Schlüssel vorgeschlagen, welches Entsperrelement für jeden Zuhaltungsstift Vertiefungen aufweist, welche tiefer sind als der tiefste Einschnittswert des Systems. Wird ein derartiges Entsperrelement in den Schlüsselkanal des Zylinderkerns eingeschoben, so liegen die Trennebenen aller Zuhaltungsstifte innerhalb des Zylinderkerns. Es wird nun an die Schlüsselhandhabe ein Spannwerkzeug angesetzt und der Zylinderkern unter leichter Drehvorspannung gehalten. Anschließend wird auf das Entsperrelement ein in Schlüsselkanallängsrichtung wirkender Schlag ausgeübt. Dies setzt voraus, dass das Entsperrelement eine gewisse Längsverlagerung auszuführen vermag. Einhergehend mit der dabei auftretenden Prellwirkung werden die Gehäusestifte von den Kernstiften getrennt, so dass mittels des Spannelementes infolge der Spaltwirkung das Drehen des Zylinderkerns vornehmbar ist. Diese Öffnungsmethode ist übertragbar auf eine gattungsgemäße Schließvorrichtung, was jedoch auch unerlaubterweise durchgeführt werden kann, verbunden mit den sich daraus ergebenden Nachteilen.

[0009] Dem Gegenstand der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine gattungsgemäße Schließvorrich-

tung so ausgestalten, dass die vorgenannte Öffnungsmethode nicht vornehmbar ist.

[0010] Gelöst wird die Aufgabe durch die in den Ansprüchen 1, 3 und 5 angegebene Schließvorrichtung sowie durch die zugehörigen in den Ansprüchen 2 und 4 angegebenen Flachschlüssel. Die in den Ansprüchen 6 und 7 angegebenen Flachschlüssel besitzen die erfindungsgemäß zustande kommenden Fangöffnungen.

[0011] Zuzufolge derartiger Ausgestaltung ist eine gattungsgemäße Schließvorrichtung von erhöhtem Sicherheitswert geschaffen. Wird es versucht, die Vertiefungen über die Maximaltiefe hinaus zu vertiefen, um die eingangs genannte Perkussionstechnik anzuwenden, kann es geschehen, dass einigen Vertiefungen der Grund fehlt und dass dadurch durchgehend offene Löcher entstehen. Dies tritt beispielsweise dann auf, wenn das Schließsystem eine von der Schlüsselspitze ausgehende, die Tiefrippe erfassende geringere Dicke verlangt. Wird nun ein solcher Flachschlüssel, der dann als Entsperrelement dient, in den Schlüsselkanal eingeschoben, tritt der bzw. die entsprechenden Kernstifte mit seinem bzw. ihren spitzen, querschnittsreduzierten Zylinderabschnitten in derartige Durchtrittsöffnungen bzw. Löcher hinein und fangen demgemäß den Schlüssel. Eine Vor- bzw. Rückverlagerung des Schlüssels, sei es durch Zug oder Schlag ist dann nicht möglich. Der Flachschlüssel ist demgemäß im Schlüsselkanal fixiert.

[0012] Ein versuchter Einbruch auf diese Weise ist somit verhindert, was vor Verlusten schützt, wie sie beispielsweise bei einem Wohnungseinbruch auftreten. Vorzugsweise werden die den spitzennahen, querschnittsreduzierten Zylinderabschnitt beinhaltenden Kernstifte dem schlüsselkanalinneren Bereich zugeordnet, so dass diese speziell gestalteten Kernstifte "im Schatten" der vorgelagerten Kernstifte liegen und demnach nicht im Hinblick auf ihre Gestaltung untersucht werden können. Von Vorteil ist dabei, dass die Schließvorrichtung weitgehend den bewährten Aufbau beibehalten kann, was es auch erlaubt, den erhöhten Sicherheitswert weitgehend ohne zusätzliche Kosten zu erzielen. Eine vorteilhafte Weiterbildung besteht darin, dass der Zylinderkern mindestens einen den Zuhaltungsstiften gegenüberliegend angeordneten Zusatzstift aufweist, dessen Spitze in der Freigabestellung in den der Tiefrippe zugeordneten Querschnitt des Schlüsselkanals ragt und dass die Tiefrippe von der Schlüsselspitze bis zu diesem Zusatzstift höhenvermindert ist oder fehlt. Der bzw. die betreffenden Zusatzstifte erzwingen eine Höhenverminderung der Tiefrippe von der Schlüsselspitze her. Wird die Höhenverminderung oder das Fehlen der Tiefrippe bis zu diesem Zusatzstift nicht vorgesehen, lässt sich der Schlüssel bzw. ein entsprechend gestaltetes Entsperrelement nicht einführen. Durch die Höhenverminderung oder das Fehlen der Tiefrippe bis zu dem entsprechenden Bereich wird den über den tiefsten Einschnittswert des Systems hinausgehenden Einschnitten der Grund genommen, so dass dort Durchtrittsöffnungen entstehen. Diese dienen dann dazu, das eingesteckte

Entsperrelement mittels der speziell gestalteten Kernstifte zu fangen, und zwar mittels des bzw. der spitzennahen, querschnittsreduzierten Zylinderabschnitte. In ihrem Aufbau können diese betreffenden Zusatzstifte so gestaltet sein wie die normal ausgebildeten Zusatzstifte. Sie besitzen gegenüber diesen lediglich eine größere Länge, was die entsprechende Reduktion der Tiefrippe im von der Schlüsselspitze ausgehenden Bereich verlangsamt. Die Höhenverminderung bzw. fehlende Reduktion kann unterschiedlich lang dimensioniert werden, was zu einer weiteren Verschleierung des Schließsystems führt. Der zur Schließvorrichtung gehörende Flachschlüssel weist bei der einen Version einen zwei sich gegenüberliegende Breitseiten ausbildenden Schlüsselschaft auf. Mindestens die eine Breitseite besitzt in Schlüsselschaft-Längserstreckung reihenförmig hintereinander liegende Vertiefungen zum Eintritt der Spitzenabschnitte der Kernstifte, welche Vertiefungen eine vom Schließsystem vorgegebene Maximaltiefe haben können. Die andere Breitseite ist mit der Tiefrippe versehen zur Ausbildung des Grundes einer die Maximaltiefe aufweisenden Vertiefung.

[0013] Gegenüber dieser Gestaltung ist der Flachschlüssel dadurch gekennzeichnet, dass die Tiefrippe zumindest gegenüberliegend der in Schlüsseleinstechrichtung ersten Vertiefung höhenvermindert ausgestaltet ist oder fehlt. Hierdurch erhalten etwaige über die Maximaltiefe hinausgehende Vertiefungen die Form von Durchtrittsöffnungen für die speziell gestalteten Kernstifte. Es ist möglich, die Tiefrippe einstufig oder mehrstufig höhenzuvermindern. Eine zusätzliche Verschleierung im Hinblick auf die Einschnittstiefe resultiert aus der Maßnahme, eine der Tiefrippe gegenüberliegende Hochrippe vorzusehen, die sich insbesondere nur über eine Teillänge der Schlüsselschaft-Längserstreckung gegebenenfalls in verschiedener Höhe erstreckt. Es ist hierdurch möglich, die Permutation entsprechender Längenabschnitte des Schlüsselschaftes in verschiedenen Ebenen vorzusehen. Eine Alternativlösung zeichnet sich bezüglich des Flachschlüssels dadurch aus, dass die den Vertiefungen abgewandte Breitseite oder Hochrippenflanke mindestens eine zu ihrer Vertiefung koaxiale Fangöffnung aufweist, wobei die zum Einordnen des zugehörigen Zuhaltungsstiftes notwendige Tiefe der Vertiefung geringer ist als der tiefstmögliche Einschnittswert und die Fangöffnungstiefe so gewählt ist, dass sie den Boden der bis zur Maximaltiefe vertieften Vertiefung durchdringt. Ihre Funktion als Fangöffnung erhält diese erst dann, wenn die gegenüberliegende Vertiefung die tiefstmögliche Einschnittstiefe erfährt. Dann durchdringen sich Fangöffnung und die bis zur Maximaltiefe vertiefte Vertiefung und schaffen dadurch die Möglichkeit, dass beim Schlüsseleinschub der querschnittsreduzierte Zylinderabschnitt des betreffenden Kernstiftes eintreten kann und hiermit den Schlüssel fängt. Dieses erfindungsgemäße Konzept ist einsetzbar bei einem Flachschlüssel, der mit auf seiner Breitseite angeordneten Vertiefungen die Zuhaltungsstifte einordnet. Auch kann eine sol-

che Version gewählt werden, dass der Flachs Schlüssel von seiner Schmalseite ausgehende Vertiefungen ausbildet für entsprechende Zuhaltungsstifte. Parallel zu diesen beinhaltet der Schließzylinder weitere Zuhaltungsstifte, deren Kernstifte mit Vertiefungen der Hochrippenflanke zusammenwirken. Wenn dort im spitzennahen Bereich des Flachs Schlüssels eine koaxiale Fangöffnung vorgesehen wird, wird beim Vertiefen der gegenüberliegenden Vertiefung auf den tiefstmöglichen Einschnittswert die Durchdringung erzielt, wodurch der den spitzennahen, querschnittsreduzierten Zylinderabschnitt aufweisende Kernstift wirksam wird und damit den nicht zulässigen Flachs Schlüssel im Zylinderkern bzw. Schlüsselkanal fixiert. Die betreffende Fangöffnung an der Hochrippenflanke kann beispielsweise durch eine Ausfräsung angefertigt werden, welche quer zur Breitseite des Flachs Schlüssels mittels eines Fingerfräasers eingefräst wird. Jedoch ist es auch möglich, die Fangöffnung mittels eines parallel zur Breitseite des Flachs Schlüssels arbeitenden Fingerfräasers zu fertigen.

[0014] Nachstehend werden mehrere Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der Zeichnungen erläutert. Es zeigt:

- Fig. 1 eine aus Schließzylinder und Flachs Schlüssel bestehende Schließvorrichtung bei nicht eingestecktem Schlüssel,
- Fig. 2 in vergrößerter Darstellung die Ansicht in Pfeilrichtung II in Fig. 1,
- Fig. 3 eine Stirnansicht des Schlüssels, und zwar mit Blick auf die Schlüsselspitze,
- Fig. 4 den Schnitt nach der Linie IV-IV in Fig. 3, mit angedeuteter Permutationsmöglichkeit,
- Fig. 5 in vergrößerter Darstellung den Schließzylinder mit eingestecktem, vorschriftsmäßigem Schlüssel,
- Fig. 6 in vergrößerter Einzeldarstellung einen nicht zum Einfangen eines Entsperrrelementes dienenden, normal gestalteten Kernstift,
- Fig. 7 die klappfigürliche Darstellung der Figur 6,
- Fig. 8 den speziell gestalteten Kernstift, welcher mit dem spitzennahen, querschnittsreduzierten Zylinderabschnitt versehen ist,
- Fig. 9 eine der Figur 5 vergleichbare Darstellung, jedoch mit in den Schlüsselkanal eingestecktem Entsperrrelement,
- Fig. 9a eine Herausvergrößerung im Bereich IXa

eines die Durchtrittsöffnung durchgreifenden Kernstiftes,

- Fig. 10 einen gegenüber Figur 4 im Hinblick auf die Tiefrippe abweichend gestalteten Flachs Schlüssel,
- Fig. 11 eine der Figur 10 vergleichbare Darstellung, jedoch mit an anderer Stelle liegender Stufe der Tiefrippe,
- Fig. 12-14 weitere Möglichkeiten der Flachs Schlüssel bei einer einstufig abgesetzten Tiefrippe und dieser gegenüberliegenden Hochrippe, wobei die möglichen Permutationen in zwei verschiedenen Ebenen liegen,
- Fig. 15 in schematischer Längsschnittdarstellung einen zweistufig gestalteten Flachs Schlüssel, und zwar im Hinblick auf die Tiefrippe und die dieser gegenüberliegenden Hochrippe,
- Fig. 16 in schematischer Längsschnittdarstellung einen Flachs Schlüssel mit durchgehender, also nicht stufenförmig abgesetzter Flachrippe mit zwei von der Flachrippe ausgehenden, zu den gegenüberliegenden Vertiefungen koaxialen Fangöffnungen, welche jedoch nicht von diesen durchdrungen werden,
- Fig. 17 eine der Fig. 16 vergleichbare Darstellung, wobei die Vertiefungen bis zur Maximaltiefe vertieft sind und die beiden entsprechenden Vertiefungen die Fangöffnung durchdringen,
- Fig. 18 eine abgewandelte Ausführungsform eines Schließzylinders in Ansicht mit steckendem Schlüssel,
- Fig. 19 eine Unteransicht des strichpunktirt veranschaulichten Schließzylinders mit in vollen Linien dargestellten Zuhaltungsstiften,
- Fig. 20 den Schnitt nach der Linie XX - XX in Fig. 18,
- Fig. 21 in stark vergrößerter Darstellung die Herausvergrößerung gemäß XXI in Fig. 20,
- Fig. 22 vergrößert dargestellt den Schnitt nach der Linie XXII - XXII in Fig. 18,
- Fig. 23 ebenfalls vergrößert dargestellt den Schnitt nach der Linie XXIII - XXIII in Fig. 18,

- Fig. 24 in perspektivischer Darstellung einen Ausschnitt eines zum Einordnen der außerhalb der Längsmittlebene des Schließzylinders vorgesehenen Kernstifte im Zusammenwirken mit dem Flachs Schlüssel,
- Fig. 25 eine Ansicht des Schlüsselschaftes gegen die Breitseite im einschubseitigen Bereich des Schlüssels,
- Fig. 26 eine der Fig. 25 vergleichbare Darstellung, wobei jedoch der Flachs Schlüssel zu einem Entsperrelement umfunktioniert ist,
- Fig. 27 eine perspektivische Detaildarstellung mit in die Fangöffnung des flachs Schlüsselartigen Entsperrelementes mit seinem querschnittsreduzierten Zylinderabschnitt eingetretenem Kernstift und
- Fig. 28 eine der Fig. 27 ähnliche Darstellung, wobei die Fangöffnung in um 90° versetzter Lage in die Hochrippenflanke eingeschnitten ist.

[0015] Die in den Fig. 1 bis 18 dargestellte, als Ganzes mit der Ziffer 1 bezeichnete Schließvorrichtung gemäß der ersten Ausführungsform besitzt einen Schließzylinder 2 und einen diesem zugeordneten Flachs Schlüssel 3. Beim Ausführungsbeispiel ist der Schließzylinder 2 als Halbzylinder ausgebildet. Es ist jedoch auch möglich, ihn in Gestalt eines Doppelzylinders zu erstellen. Der Schließzylinder 2 besitzt ein querschnittsprofiliertes Zylindergehäuse 4, welches sich aus einem kreiszylindrischen Abschnitt 4' und einem radial dazu verlaufenden Flanschabschnitt 4'' zusammensetzt. Nahe seines einen Endes ist das Zylindergehäuse 4 mit einem vom kreiszylindrischen Abschnitt 4' ausgehenden Ausschnitt 5 ausgestattet, welcher zur Aufnahme eines Schließgliedes 6 an sich bekannten Aufbaues dient. Letzteres steht in Mitnahmeverbindung mit dem inneren Ende eines Zylinderkernes 7, welcher in einer Kernbohrung 8 des Zylindergehäuses 4 drehbar angeordnet ist. Die vorgenannte Kernbohrung 8 befindet sich im kreiszylindrischen Abschnitt 4' des Zylindergehäuses. Eine axiale Lagersicherung erhält der Zylinderkern 7 einerseits durch einen innerhalb des Ausschnittes 5 liegenden Sicherungsring 9. Andererseits formt der Zylinderkern 7 einen durchmessergrößeren Bund 10 am schlüsseleinsteckseitigen Ende des Zylinderkernes 7.

[0016] In der horizontalen Längsmittlebene enthält der Zylinderkern 7 einen querschnittsprofilierten Schlüsselkanal 11, dessen eine Schmalseite zur Kerndrehfuge F hin offen ist. Quergerichtet zu dem Schlüsselkanal 11 bilden der Zylinderkern 7 und das Zylindergehäuse 4 jeweils miteinander fluchtende Kern- und Gehäusebohrungen 12, 13 aus, welche Bohrungen sich in der Schließzylinderlängsmittlebene erstrecken. Die Kernbohrungen 12 münden in den Schlüsselkanal 11. Im

Querschnitt sind die Bohrungen 12, 13 in bekannter Weise tropfenförmig gestaltet und dienen zur Aufnahme querschnittsangepasster Zuhaltungen 14. Jede Zuhaltung 14 setzt sich aus einem Kernstift 15 und einem Gehäusestift 16 zusammen. In den Bohrungen 13 einliegende Stiftfedern S belasten die Gehäusestifte 16 in Richtung der Kernstifte 15. Bei nicht in den Schlüsselkanal eingestecktem Schlüssel 3 stützen sich die Spitzenabschnitte 17 der Kernstifte 15 an der gegenüberliegenden Schlüsselkanal-Breitseite ab. Die Kernstifte 15 sind in ihrer Länge so dimensioniert, dass dann auch die Gehäusestifte 16 mit einem Teil ihrer Länge in die Kernbohrungen 12 eintauchen und somit eine Drehsicherung für den Zylinderkern 7 darstellen. Das bedeutet, dass die Trennebene zwischen den Kernstiften 15 und den Gehäusestiften 16 innerhalb des Zylinderkernes 7 liegt. Gebildet ist jeder Spitzenabschnitt 17 durch beiderseitige Abflachungen des Kernstiftes 15 im Spitzenbereich. Die Abflachungen sind so gelegt, dass sie Auflaufschrägen 18 bilden, die mit Gegenschrägen 19 des Flachs Schlüssels 3 zusammenwirken.

[0017] Der Flachs Schlüssel 3 setzt sich zusammen aus einer Schlüsselhandhabe 20 und dem von dieser ausgehenden Schlüsselschaft 21. Bezüglich des dargestellten Flachs Schlüssels 3 handelt es sich um einen Wendeschlüssel, der in 180°-Wendestellungen in den Schlüsselkanal 11 einsteckbar ist. Die Wendeachse des Schlüssels 3 ist mit A bezeichnet. Von jeder Breitseite des Schlüsselschaftes 21 geht je eine Tiefrippe 22 und je eine Hochrippe 23 aus. Der Tiefrippe 22 der einen Breitseite liegt eine Hochrippe 23 der anderen Breitseite gegenüber. Von der Hochrippe 23 geht eine Vielzahl von in einer Reihe angeordneten Vertiefungen 24 aus, welche zum Einordnen der Kernstifte 15 dienen. Die Vertiefungen 24 können eine vom Schließsystem vorgegebene Maximaltiefe haben, so dass der Grund 24' innerhalb der Tiefrippe 22 verläuft. Der Hochrippe 23 ist schlüsselspitzenseitig eine Nut 25 zugeordnet. Deren Boden bildet die Gegenschräge 19 aus. Auf diese Weise wird eine Pforte gebildet, welche die Spitzenabschnitte 17 der Kernstifte 15 beim Schlüsseleinschub durchwandern müssen.

[0018] Durch den in den Figuren 3 bis 5 veranschaulichten Flachs Schlüssel 3 werden in der Einschubstellung desselben die Zuhaltungsstifte 14 so ausgerichtet, dass anschließend die Drehverlagerung des Zylinderkernes 7 möglich ist. Dieser Flachs Schlüssel 3 zeigt auf, dass die Tiefrippe 22 von der Schlüsselspitze auf einem Teil ihrer Länge höhenvermindert ist. Es entsteht hierdurch eine Stufe 26. Die dem höhenverminderten Abschnitt der Tiefrippe 22 gegenüberliegenden Kernstifte 15 (gemäß Fig. 3 und 5 sind es drei), sind in ihrem Spitzenabschnitt 17 abweichend gestaltet. Dies geht insbesondere aus Figur 8 hervor. Der Spitzenabschnitt 17 des betreffenden Kernstiftes 15 weist einen spitzennahen, querschnittsreduzierten Zylinderabschnitt 17' auf. An diesen schließen sich die Schrägflanken 17'' an, welche mit den V-förmigen Vertiefungen 24 zusammenwirken. Bei den normal

gestalteten Kernstiften reichen die Schrägflanken 17" bis zur äußersten Kernstiftspitze, vergleiche hier insbesondere Fig. 6.

[0019] Der in Fig. 4 veranschaulichte Flachs Schlüssel 3 zeigt das Einschnittsbild der Vertiefungen 24, welche von der konstant in einer Ebene durchlaufenden Hochrippe 23 ausgehen. Im Bereich der höhenverminderten Tiefrippe 22 ist die Anzahl der Permutation um eins geringer als in dem übrigen Längsabschnitt des Schlüssels.

[0020] Die einstufig abgesetzte Tiefrippe 22 des Flachs Schlüssels 3 gemäß Fig. 3 bis 5 hat reihenförmig hintereinander liegende, etwa V-förmig gestaltete Einsenkungen 27. Diese dienen zum Zusammenwirken mit Zusatzstiften 28, 28', welche den Kernstiften 15 gegenüberliegen und auf Lücke versetzt zu diesen angeordnet sind. Jeder Zusatzstift 28, 28' setzt sich zusammen aus einem Schaft 29 und einem Kopf 30. In der Längsmittlebene des Schließzylinders 2 angeordnete stufenförmig abgesetzte Bohrungen 31 dienen zur in Richtung des Schlüsselkanals 11 anschlagbegrenzten Verlagerung der Zusatzstifte 28, 28'. Bei nicht eingestecktem Flachs Schlüssel 3 reichen nur die kegelstumpfförmig abgestuften Enden der Schäfte 29 in den Schlüsselkanal 11 hinein. Auch die Köpfe 30 der Zusatzstifte 28 sind kegelstumpfförmig zulaufend gestaltet. Sie wirken zusammen mit einer querschnittsangepassten Längsnut 32 des Zylindergehäuses 4. Wie aus Fig. 5 ersichtlich ist, sind die dem höhenverminderten Abschnitt der Tiefrippe 22 zugeordneten Zusatzstifte 28' länger gestaltet. Die Verlängerung entspricht dem Maß der Höhenverminderung. Diese Zusatzstifte 28' führen zur Erhöhung einer Schließsicherheit. Wird z.B. ein Flachs Schlüssel verwendet, der nicht die Einsenkungen 27 ausbildet, so lässt sich dieser zwar einschieben. Bei einer Schließdrehung des Zylinderkernes 7 können die Zusatzstifte 28, 28' jedoch nicht ausweichen und stellen damit in Verbindung mit der Längsnut 32 eine Drehsicherungssperre dar.

[0021] Wird nun unerlaubterweise versucht, aus einem Flachs Schlüssel ein Entsperrelement herzustellen, wie aus der eingangs erwähnten Gebrauchsmusterschrift DE 203 00 191 U1 bekannt ist, so entsteht ein Sperrelement 34 gemäß Fig. 9. Dadurch, dass sämtliche Vertiefungen 24 nun über die Maximaltiefe hinaus tiefer eingeschnitten werden, haben die im Bereich der Höhenverminderung befindlichen Vertiefungen keinen Grund mehr. Es entstehen dort demgemäß Durchtrittsöffnungen 33, deren Durchmesser etwas größer ist als der Zylinderabschnitt 17' der betreffenden Kernstifte 15. Wird nun ein derartig gestaltetes Entsperrelement 34 in den Schlüsselkanal 11 eingeschoben, so tritt in einer Einschubzwischenstellung der der Einschubseite des Schließzylinders näher liegende Zylinderabschnitt 17' in die entsprechende Durchtrittsöffnung 33 ein, vgl. hierzu insbesondere die Herausvergrößerung 9a. Es ist also ersichtlich, dass das schlüsselartig gestaltete Entsperrelement 34 durch den einen den Zylinderabschnitt 17' ausbildenden Kernstift 15 gefangen ist. Das Entsperrelement 34 lässt sich weder vornoch zurückbewegen. Es

ist daher nicht möglich, im Wege einer Prellwirkung die Kernstifte 15 und Gehäusestifte 16 zu trennen. Ein versuchter Einbruch auf diese Weise kann daher nicht bewerkstelligt werden.

[0022] Die abgewandelt gestalteten Schlüssel 3 nach Fig. 10 und 11 entsprechen weitgehend in ihrem Aufbau dem in Fig. 3 bis 5 dargestellten Schlüssel. Die Hochrippe 23 besitzt bei allen diesen eine konstante Höhe. Abweichend sind nun die Stufen 26 gelegt. Das bedeutet, dass der zugehörige Schließzylinder gemäß Fig. 10 vier entsprechend gestaltete Kernstifte 15 als Fangstifte einsetzt, während nach Fig. 11 der zugehörige Schließzylinder 2 zwei Fang-Kernstifte 15 haben muss. Es ist also möglich, die Tiefrippe 22 mit wechselnder Stufe 26 auszubilden.

[0023] Die in den Figuren 12, 13 und 14 dargestellten Flachs Schlüssel 3 besitzen ebenfalls eine einstufig abgesetzte Tiefrippe 22 mit wechselnden Stufen 26. Abweichend sind nun auch die Hochrippen 23 einstufig abgesetzt gestaltet. Die Höhenverminderung derselben geht ebenfalls von der Schlüsselspitze aus und erstreckt sich über unterschiedliche Längen. Die betreffenden Stufen 35 liegen dabei auf gleicher Querschnittshöhe zu den Stufen 26 der Tiefrippen 22. Auf diese Weise ist es möglich, den Einschnittstiefenbereich in zwei unterschiedlichen Ebenen vorzusehen. Auch bei diesen Versionen tritt bei Herstellung eines entsprechend gestalteten Entsperrelementes auf, dass im Bereich des höhenverminderten Abschnittes der Tiefrippe Löcher entstehen, wenn die Einschnitte über ihren Maximalwert hinausgehen.

[0024] Der Schlüssel 3 nach Fig. 15 ist ein sog. Zwei-Stufen-Flachs Schlüssel. Sowohl die Tiefrippe 22 als auch die Hochrippe 23 sind zweistufig abgesetzt. An der Tiefrippe 22 entstehen demgemäß eine Stufe 26 und eine dieser vorgelagerte Stufe 26'. Auf gleicher Querschnittsebene bildet die Hochrippe Stufen 35, 35' aus, wobei die Stufe 35' nahe der Schlüsselspitze liegt und auf Höhe des größten Überstandes der Hochrippe 23 vorgesehen ist. Dort stellt die Stufe 35' die Verbindung zwischen dem größten und mittleren Überstand der Hochrippe 23 über die betreffende Schlüsselbreite dar. Ein derart ausgebildeter Flachs Schlüssel besitzt die Permutationen auf drei unterschiedlichen Längsabschnitten des Schlüsselschaftes, und zwar jeweils in gleicher Anzahl. Beim dargestellten Ausführungsbeispiel können, wie es durch Linien angedeutet ist, null bis sieben Permutationen in jedem Längenabschnitt des Schlüsselschaftes vorgesehen sein.

[0025] Der in Fig. 16 veranschaulichte Flachs Schlüssel 3 ist weitgehend ähnlich dem in Fig. 4 veranschaulichten Flachs Schlüssel gestaltet. Abweichend besitzt der Flachs Schlüssel 3 gemäß Fig. 16 nun eine durchgehende Tiefrippe 22, die ohne eine Stufe bis zur Schlüsselspitze durchläuft. In der Tiefrippe sind kegelstumpfförmige Einsenkungen 27 vorgesehen, welche mit Zusatzstiften 28 gleicher Länge zusammenwirken. Diese Einsenkungen 27 sind versetzt angeordnet zu den Vertiefungen 24 für die Zuhaltungsstifte. Auf Lücke versetzt zu diesen Ein-

senkungen 27 gehen von der den Vertiefungen 24 abgewandten Breitseite, hier also die Tiefrippe 22, zwei zu einer Vertiefung 24 koaxiale Fangöffnungen 36 aus. Diese entsprechen in ihrer Form den Einsenkungen 27. Das Einschnittsbild der möglichen Vertiefungen 24 geht aus Fig. 16 hervor. Die den Fangöffnungen 36 gegenüberliegenden Vertiefungen T können so tief gewählt werden, dass zwischen dem Boden 36' und der betreffenden Vertiefung Material verbleibt. Dort, wo keine Fangöffnungen 36 vorgesehen sind, kann eine Maximaltiefe T_{max} der Vertiefungen 24 vorgesehen sein.

[0026] Wird nun versucht, aus dem Flachs Schlüssel 3 ein Entsperrelement 34 herzustellen, werden sämtliche Vertiefungen 24 bis zur Maximaltiefe T_{max} gebracht. Dies bedeutet, dass die den Fangöffnungen 36 gegenüberliegenden Vertiefungen 24 den Boden 36' durchdringen und dadurch durchgehende Löcher bilden, vergleiche Fig. 17. Wird nun ein solches Entsperrelement 34 in den Schlüsselkanal 11 des Zylinderkerns 7 eingeschoben, so können einer oder zwei den abgesetzten Zylinderabschnitt 17' ausbildende Kernstifte 15 in die Fangöffnungen 36 eintreten unter Fangen des Entsperrelementes 34. Dieser lässt sich weder vornoch zurückverlagern. Das Entsperrelement 34 ist somit gefangen, und das vorschriftsmäßige Einordnen der Zuhaltungsstifte ist somit wirksam verhindert. Die Schließdrehung des Zylinderkerns 11 kann also nicht vorgenommen werden.

[0027] Der in den Fig. 18 bis 24 veranschaulichte Schließzylinder 2' ist abgewandelt gestaltet. Dies trifft auch auf den Flachs Schlüssel 3' zu. Er setzt sich zusammen aus dem Schlüsselschaft 21 und der Handhabe 20. Die dem Schlüsselschaft 21 gegenüberliegende Schlüsselbrust 38 bildet kerbartige Vertiefungen 24 aus zum Einordnen einer Reihe von Zuhaltungsstiften 14, welche sich in der Längsmittlebene des Schließzylinders 2' erstrecken. Auch diese Zuhaltungsstifte 14 setzen sich aus Kernstiften 15 und Gehäusestiften 16 zusammen und werden von Stiffedern 39 in Richtung eines in der Längsmittlebene des Schließzylinders 2' liegenden Schlüsselkanals 11 des Zylinderkerns 7 belastet. Bei Einschub des vorschriftsmäßigen Flachs Schlüssels 3' werden die Zuhaltungsstifte 14 so eingeordnet, dass deren Trennfuge auf Höhe der Drehfuge F des Zylinderkerns 7 liegt.

[0028] An seiner einen Breitseite besitzt der Schlüsselschaft 21 eine sie überragende Hochrippe 59, welche dem Schlüsselschaft 21 benachbart ist. Im Detail weist die Hochrippe 59 zwei in Schlüsseleinsteckrichtung nebeneinander liegende Steuerspuren 40, 41 auf, welche von der Unterseite der Hochrippe 59 gebildet sind. Aufgabe der Steuerspuren 40, 41 ist es, außerhalb der Längsmittlebene des Schließzylinders 2' angeordnete Zuhaltungsstifte 42 zu verlagern. Letztere sind parallel zur Breitseitebene des Schlüssels 3' und damit auch parallel zur Längsmittlebene des Schließzylinders 2' vorgesehen. Beim Ausführungsbeispiel sind drei solcher Zuhaltungsstifte 42 hintereinander liegend angeordnet. Jeder Zuhaltungsstift 42 setzt sich aus einem undrehbaren Kernstift 43 und einem undrehbaren Gehäusestift 44

zusammen. Geführt sind diese in querschnittsangepassten Kern-/Gehäuse-Bohrungen 45, 46. Die einen Enden der Kernbohrungen 45 enden dicht vor der Drehfuge F des Zylinderkerns 7, wie dies zum Beispiel aus Fig. 21 hervorgeht. Aufgrund dieser Ausbildung ist der Einsatz relativ lang bemessener Kernstifte 43 realisierbar. Beaufschlagt werden die Zuhaltungsstifte 42 von Stiffedern 47. Bei nicht in den Schlüsselkanal 11 eingeführtem Schlüssel 3' stützen sich demgemäß die oberen Enden der Kernstifte 43 am oberen Ende der Kernbohrungen 45 ab. Dies hat zur Folge, dass die Trennfugen T zwischen den Kernstiften 43 und den Gehäusestiften 44 innerhalb des Zylinderkerns 7 liegen und demgemäß zu einer Drehsperre desselben führen.

[0029] Aus Fig. 19 geht insbesondere hervor, dass die die Hochrippe 59 abtastenden Zuhaltungsstifte 42 eine Tropfen-Querschnittsform haben, deren Tropfenspitzen auf der Längsmittlebene x - x der Reihe der Zuhaltungsstifte 42 liegen. Ausschließlich die mit den Steuerspuren 40, 41 zusammenwirkenden, die Spitzen ausbildenden Abschnitte der Kernstifte 43 der Zuhaltungsstifte 42 sind im Querschnitt kreisförmig.

[0030] Die zentralen Zuhaltungsstifte 14 sind in Schlüsseleinsteckrichtung auf Lücke zu den exzentrisch liegenden Zuhaltungsstiften 42 versetzt und insbesondere überlappend zu diesen angeordnet. Es wird hierdurch vermieden, dass die die Zuhaltungsstifte 14, 42 aufnehmenden Bohrungen einander durchdringen.

[0031] Wie insbesondere die Fig. 25, 26 und 27 zeigen, ist jeder Steuerspur 40, 41 je eine Auflaufschräge 40', 41' zugeordnet. Die Steuerschräge 41' der rippenaußenliegenden Steuerspur 41 ist dabei weiter von der Schlüsselspitze beabstandet. Weiterhin weist die rippenaußenliegende Steuerspur 41 eine Unterbrechungsstelle 48 auf. Diese ist in Form einer randseitigen Aussparung gestaltet. Letztere ist in Schlüsseleinsteckrichtung länger als der Zuhaltungsstiftdurchmesser. Flankiert ist die Aussparung 48 von dachförmig zueinander stehenden Schrägen 48', 48". In die Aussparung 48 mündet eine Kerbvertiefung 49 der innenliegenden Steuerspur 40, vergleiche insbesondere Fig. 22.

[0032] Zur besseren Unterscheidung sind die Zuhaltungsstifte 42 mit den Buchstaben a, b und c bezeichnet. Die Spitze des die rippenaußenliegenden Steuerspur 41 abtastenden Zuhaltungsstiftes 42 a weist eine der rippeninnenliegenden Steuerspur 40 zugeordnete Aussparung 50 auf. Im Detail besitzt die Spitze dachförmig zueinander stehende Steuerschrägen, die sich in einem Steuerfirst 51 treffen. Während die Steuerschrägen die Axialverlagerung des Zuhaltungsstiftes 42 a veranlassen, fixiert der Steuerfirst 51 im Zusammenwirken mit der Steuerspur 41 die Position des Zuhaltungsstiftes 42 a bei eingestecktem Schlüssel, vergleiche Fig. 20 und 21. Dann liegt die Trennfuge T zwischen Kernstift 43 und Gehäusestift 44 auf Höhe der Drehfuge F. Die Aussparung 50 des Zuhaltungsstiftes 42 a ist so groß bemessen, dass dessen Bewegung nicht behindert ist. Der Steuerfirst 51, in dem sich die dachförmig zueinander stehen-

den Steuerschrägen treffen, wirkt mit einer Vertiefung 52 der Steuerspur 41 zusammen. Die Vertiefung 52 ist mittels eines senkrecht zur Schlüsselbreite ausgerichteten Fingerfräsers eingearbeitet und besitzt, im Grundriss gesehen, eine bogenförmige Struktur.

[0033] Während der Steuerfirst 51 des Zuhaltungsstiftes 42 a die außen liegende Steuerspur 41 abtastet, wirkt der Steuerfirst 53 des Zuhaltungsstiftes 42 b mit der rippeninnenliegenden Steuerspur 40 zusammen. Die dort in den Steuerfirst 53 zusammenlaufenden Steuerschrägen arbeiten zusammen mit der Vertiefung 49. Übertagt wird der Steuerfirst 53 von einem der rippenaußenliegenden Steuerspur 41 zugeordneten Spitzenabschnitt 54. Bezüglich desselben handelt es sich um einen stufenförmig abgesetzten zylindrischen Zapfen, welcher den spitzennahen, querschnittsreduzierten Zylinderabschnitt 54 bildet. Fehlt zum Beispiel die Unterbrechungsstelle 48 an der rippenaußenliegenden Spur 41, so fehlt dem Zylinderabschnitt 54' des Zuhaltungsstiftes 42 b der Ausweichfreiraum. Dieser Zuhaltungsstift 42 b wird demgemäß nicht ordnungsgemäß eingeordnet und sperrt daher eine Drehverlagerung des Zylinderkerns 7.

[0034] Bezüglich des Zuhaltungsstiftes 42 c ist festzuhalten, dass er in seinem Aufbau dem Zuhaltungsstift 42 a entspricht. Lediglich die Steuerspur 41 besitzt an der entsprechenden Stelle eine ebenfalls mittels eines Fingerfräsers angefertigte Vertiefung 55 geringerer Tiefe.

[0035] Nur der vorschriftsmäßige Schlüssel 3', welcher beide Steuerspuren 40, 41 sowie die versetzt zueinander liegenden Auflaufschrägen 40', 41' ausbildet, kann vollends in den Schlüsselkanal 11 eingeschoben werden. Dies geht mit einer Steuerung sämtlicher Zuhaltungsstifte 14, 42 einher, so dass deren Trennfugen T in der Drehfuge F des Zylinderkerns 7 liegen. Während der Einsteck- bzw. Abzugsbewegung arbeiten die an der Unterbrechungsstelle 48 zugeordneten Schrägen 48', 48'' mit den Spitzen der Zuhaltungsstifte 42 zusammen. Demgemäß kann der Schließzylinder 2' nach erfolgtem Schlüsseinschub mittels des Schlüssels 3' geschlossen werden. Schlüssel, die nicht vorschriftsmäßig gestaltete Steuerspuren ausbilden, ordnen die Zuhaltungsstifte nicht vorschriftsmäßig ein und bewirken demgemäß eine Schließ Sperre. Auch der Versatz der Auflaufschrägen 40', 41' zueinander ist notwendig. Liegen diese deckungsgleich, so wird schon der Einschub des Schlüssels gesperrt. Durch die der Schlüsselspitze näher liegende Auflaufschräge 40' erfolgt nämlich im Zusammenwirken mit der zugekehrten Steuerschräge des Zuhaltungsstiftes 42 b eine Verlagerung desselben, so dass die Mantelfläche des Zylinderabschnittes 54' des Zuhaltungsstiftes 42 b nicht einschubhemmend wirken kann.

[0036] Um der eingangs erwähnten Perkussionsmethode entgegenzuwirken, weist die den Vertiefungen 49, 52, 55 abgewandte Hochrippenflanke 59' eine zu der Vertiefung 52 koaxiale Fangöffnung 56 auf. Diese ist ebenfalls mittels eines Fingerfräsers eingearbeitet, wobei die Längsachse des Fingerfräsers senkrecht zur Breitseite des Schlüsselschaftes 21 ausgerichtet ist. Die

zum Einordnen des zugehörigen Zuhaltungsstiftes 42 a notwendige Tiefe T ist geringer als der tiefstmögliche Einschnittswert T_{max}, vergleiche Fig. 25 und 26. Dadurch verbleibt eine dünne Wandung zwischen der Vertiefung 52 und der Fangöffnung 56. Das Maß D der Wandung kann etwa bei 0,3 mm liegen. Die Fangöffnungstiefe FT ist so gewählt, dass bei der Anfertigung eines maximal tief eingeschnittene Vertiefungen 24 aufweisenden Entsperrelementes 58 und dem damit verbundenen Einschnitten der Vertiefungen 49, 52, 55 bis zur Maximaltiefe T_{max} die Fangöffnung 56 den Boden der Vertiefung 52 durchdringt. Es entsteht hierdurch eine Durchgangsöffnung 57 mit einem Durchmesser, der größer ist als der des Zylinderabschnittes 54' des Zuhaltungsstiftes 42b. Ein auf diese Weise hergestelltes Entsperrelement 58, wie es in den Fig. 26 und 27 veranschaulicht ist, führt dazu, dass beim Einschieben desselben in den Schlüsselkanal der Zylinderabschnitt 54' der federbeaufschlagten Zuhaltung 42b in die Durchgangsöffnung 57 der Fangöffnung 56 eintaucht und dadurch das Entsperrelement 58 im Schlüsselkanal 11 fixiert, so dass das Sperrelement 58 weder weiter vorgeschoben noch abgezogen werden kann.

[0037] Fig. 28 zeigt eine Alternativlösung auf. Die Fangöffnung 56' ist nun mittels eines Fingerfräsers von der Hochrippenflanke 59' her eingeschnitten, welcher Fingerfräser in diesem Falle parallel zur Breitseite des Schlüsselschaftes ausgerichtet ist. Auch in diesem Fall durchdringt der Boden der bis zur Maximaltiefe vertieften Vertiefung 52 die Fangöffnung 56' und schafft eine Durchgangsöffnung 57 für den Zylinderabschnitt 54' des Zuhaltungsstiftes 42 b. Somit lässt sich auch auf diese Weise zwar ein Entsperrelement 58 erzeugen, welches allerdings nicht in der Lage ist, den Schließzylinder 2' zu schließen.

Patentansprüche

1. Schließvorrichtung mit einem ein Zylindergehäuse (4) und einen darin gelagerten Zylinderkern (7) aufweisenden Schließzylinder (2) und mit einem in einen Schlüsselkanal (11) des Zylinderkerns (7) einschiebbaren Flachs Schlüssel (3), welcher auf mindestens seiner einen Breitseite eine Vielzahl von in einer Reihe angeordneten Vertiefungen (24) besitzt, die eine vom Schließsystem vorgegebene Maximaltiefe haben können, in welche Vertiefungen (24) die Spitzenabschnitte (17) von Kernstiften (15, 43) zweiteiliger, im Zylindergehäuse (4) abgefederter Zuhaltungsstifte (14, 42) eintreten, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Spitzenabschnitt (17, 54) mindestens eines Kernstiftes (15) einen spitzennahen, querschnittsreduzierten Zylinderabschnitt (17') aufweist und der Schlüssel (3) auf seiner den Vertiefungen (24) gegenüberliegenden Seite zumindest im Bereich der diesem mindestens einen Kernstift (15) zugeordneten Vertiefung (24) auf einem Teil seiner

Länge derart höhenvermindert ist, dass durch die Höhenverminderung bei einem über die vom Schließsystem vorgegebene Maximaltiefe hinausgehenden Einschneiden der dem mindestens einen Kernstift (15) zugeordneten Vertiefung (24) derselben der Grund genommen wird, so dass dort eine Durchtrittsöffnung entsteht, mit einem Durchmesser größer als der querschnittsreduzierte Zylinderabschnitt (17') des betreffenden Kernstiftes (15).

2. Flachs Schlüssel für eine Schließvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vielzahl von in einer Reihe angeordneten Vertiefungen (24) einer Hochrippe (23) zugeordnet sind und die andere Breitseite eine Tiefrippe (22) aufweist zur Ausbildung des Grundes (24') einer die Maximaltiefe aufweisenden Vertiefung (24), wobei die Tiefrippe (22) zumindest gegenüberliegend der in Schlüsselsteckrichtung ersten Vertiefung (24) höhenvermindert ist.

3. Schließvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zylinderkern (7) mindestens einen den Zuhaltungsstiften (14) gegenüberliegend angeordneten Zusatzstift (28') aufweist, dessen Spitze (29') in der Freigabestellung in den einer Tiefrippe (22) zugeordneten Querschnitt des Schlüsselkanals (11) ragt und dass die Tiefrippe (22) von der Schlüsselspitze bis zu diesem Zusatzstift (28') höhenvermindert ist oder fehlt.

4. Flachs Schlüssel für eine Schließvorrichtung nach Anspruch 2, **gekennzeichnet durch** eine der Tiefrippe (22) gegenüberliegende Hochrippe (23), die sich insbesondere nur über eine Teillänge der Schlüssel-schaft-Längserstreckung gegebenenfalls in verschiedener Höhe erstreckt.

5. Schließvorrichtung mit einem ein Zylindergehäuse (4) und einen darin gelagerten Zylinderkern (7) aufweisenden Schließzylinder (2) und mit einem in einen Schlüsselkanal (11) des Zylinderkerns (7) einschiebbaren Flachs Schlüssel (3'), welcher auf einer über die Breitseite ragenden Hochrippe (59) eine Vielzahl von in einer Reihe angeordneten Vertiefungen (49, 52, 55) besitzt, die eine vom Schließsystem vorgegebene Maximaltiefe haben können, in welche Vertiefungen (49, 52, 55) die Spitzenabschnitte (17) von Kernstiften (43) zweiteiliger, im Zylindergehäuse (4) abgefederter, parallel zur Schlüsselbreite ver-lagerbare Zuhaltungsstifte (42) eintreten, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Spitzenabschnitt (17) mindestens eines Kernstiftes (43) einen spitzennahen, querschnittsreduzierten Zylinderabschnitt (54') aufweist und die Hochrippe (59) auf ihrer den Vertiefungen (49, 52, 55) gegenüberliegenden Seite zu-mindest im Bereich der diesem mindestens einen Kernstift (43) zugeordneten Vertiefung (52) auf ei-

nem Teil ihrer Länge derart höhenvermindert ist, dass durch die Höhenverminderung (56) bei einem Einschneiden bis zur vom Schließsystem vorgegebene Maximaltiefe der dem mindestens einen Kernstift (43) zugeordneten Vertiefung (52) derselben der Grund genommen wird, so dass dort eine Durchtrittsöffnung entsteht, mit einem Durchmesser größer als der querschnittsreduzierte Zylinderabschnitt (54') des betreffenden Kernstiftes (43).

6. Flachs Schlüssel für eine Schließvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die den Vertiefungen (24) abgewandte Breitseite mindestens eine zu einer Vertiefung (24) koaxiale Fangöffnung (36) aufweist, wobei die zum Einordnen des zugehörigen Zuhaltungsstiftes notwendige Tiefe (T) geringer ist als der tiefstmögliche Einschnittswert (Tmax) und die Fangöffnungstiefe (FT) so gewählt ist, dass sie den Boden der bis zur Maximaltiefe (Tmax) vertieften Vertiefung (24) durchdringt.

7. Flachs Schlüssel für eine Schließvorrichtung, nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die den Vertiefungen (49, 52, 55) abgewandte Hochrippenflanke (59') mindestens eine zu einer Vertiefung (52) koaxiale Fangöffnung (56) aufweist, wobei die zum Einordnen des zugehörigen Zuhaltungsstiftes notwendige Tiefe (T) geringer ist als der tiefstmögliche Einschnittswert (Tmax) und die Fangöffnungstiefe (FT) so gewählt ist, dass sie den Boden der bis zur Maximaltiefe (Tmax) vertieften Vertiefung (52) durchdringt.

Claims

1. Locking device with a lock cylinder (2), comprising a cylinder housing (4) and a cylinder core (7) mounted therein, and with a flat key (3) which can be inserted into a keyway (11) of the cylinder core (7) and which comprises, on at least one broad side thereof, a plurality of recesses (24), which are arranged in a row and may have a maximum depth predetermined by the locking system, and which recesses (24) are entered by the tip portions (17) of core pins (15, 43) of two-part tumbler pins (14, 42) which are spring-loaded in the cylinder housing (4), **characterised in that** the tip portion (17, 54) of at least one core pin (15) comprises a cylinder portion (17'), which is close to the tip and is of a reduced cross-section, and the key (3) is reduced in height over part of the length thereof on the side thereof opposite the recesses (24), at least in the region of the recess (24) associated with this at least one core pin (15), in such a way that owing to this reduced height, the base of the recess (24) is removed when said recess associated with the at least one core pin (15) is cut beyond

the maximum depth predetermined by the locking system, in such a way that an opening is produced having a diameter greater than the cylinder portion (17') of reduced cross-section of the respective core pin (15).

2. Flat key for a locking device according to claim 1, **characterised in that** the plurality of recesses (24) arranged in a row are associated with a high rib (23) and the other broad side comprises a low rib (22) for forming the base (24') of a recess (24) which has the maximum depth, the low rib (22) being reduced in height at least opposite the first recess (24) in the key insertion direction.
3. Locking device according to claim 1, **characterised in that** the cylinder core (7) comprises at least one auxiliary pin (28') which is arranged opposite the tumbler pins (14) and the tip (29') of which, in the release position, projects into the cross-section, associated with a low rib (22), of the keyway (11), and **in that** the low rib (22) is reduced in height or is absent from the key tip up to this auxiliary pin (28').
4. Flat key for a locking device according to claim 2, **characterised by** a high rib (23) which is opposite the low rib (22) and which optionally extends at a varying height, in particular only over part of the length of the longitudinal extension of the key shaft.
5. Locking device with a lock cylinder (2), comprising a cylinder housing (4) and a cylinder core (7) mounted therein, and with a flat key (3') which can be inserted into a keyway (11) of the cylinder core (7) and which comprises, on a high rib (59) projecting over the broad side, a plurality of recesses (49, 52, 55), which are arranged in a row and may have a maximum depth predetermined by the locking system, and which recesses (49, 52, 55) are entered by the tip portions (17) of core pins (43) of two-part tumbler pins (42) which are spring-loaded in the cylinder housing (4) and which can be displaced parallel to the broad side of the key, **characterised in that** the tip portion (17) of at least one core pin (43) comprises a cylinder portion (54') which is close to the tip and of a reduced cross-section, and the high rib (59) is reduced in height over part of the length thereof on the side thereof opposite the recesses (49, 52, 55), at least in the region of the recess (52) associated with this at least one core pin (43), in such a way that owing to this reduced height (56), the base of the recess (52) is removed when said recess associated with the at least one core pin (43) is cut to the maximum depth predetermined by the locking system, in such a way that an opening is produced having a diameter greater than the cylinder portion (54') of reduced cross-section of the respective core pin (43).

6. Flat key for a locking device according to claim 1, **characterised in that** the broad side remote from the recesses (24) comprises at least one catch opening (36) coaxial with a recess (24), the depth (T) required for receiving the associated tumbler pin being less than the maximum incision depth (Tmax) and the catch opening depth (FT) being selected in such a way as to penetrate through the base of the recess (24) which is recessed to the maximum depth (Tmax).
7. Flat key for a locking device according to claim 5, **characterised in that** the high rib flank (59') remote from the recesses (49, 52, 55) comprises at least one catch opening (56) coaxial with a recess (52), the depth (T) required for receiving the associated tumbler pin being less than the maximum incision depth (Tmax) and the catch opening depth (FT) being selected in such a way as to penetrate through the base of the recess (52) which is recessed to the maximum depth (Tmax).

Revendications

1. Dispositif de verrouillage comportant un cylindre de fermeture (2) situé dans un barillet (4) et comprenant une âme de cylindre (7) monté dans ce dernier, et comportant une clé plate (3) pouvant être insérée dans un chemin de clé (11) de l'âme de cylindre (7), laquelle est munie sur au moins l'un de ses côtés larges d'une pluralité d'enfoncement (24) disposés sur une rangée qui peuvent avoir une profondeur maximale prédéfinie par le système de verrouillage, enfoncement (24) dans lesquels pénètrent les sections pointues (17) des chasse-goupilles (15, 43) de goupilles de retenue (14, 42) en deux parties montées sur ressorts dans le barillet (4), **caractérisé en ce que** la section pointue (17, 54) d'au moins un chasse-goupille (15) présente à proximité de la pointe une section cylindrique (17') de section transversale réduite, et **en ce que** la clé (3), sur son côté opposé aux enfoncements (24), au moins dans la zone de l'enfoncement (24) associé à ce au moins un chasse-goupille (15), est réduite en hauteur sur une partie de sa longueur de telle manière que, du fait de la réduction de hauteur, le fond de l'évidement (24) associé au au moins un chasse-goupille (15) est enlevé par une incision dudit enfoncement (24) dépassant la profondeur maximale prédéfinie par le système de verrouillage, de sorte qu'il se produit une ouverture de passage présentant un diamètre supérieur à la section cylindrique (17') de section transversale réduite du chasse-goupille (15) concerné.
2. Clé plate destinée à un système de verrouillage selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** la pluralité d'évidements (24) disposés sur une rangée

est associée à une nervure haute (23) et **en ce que** l'autre côté large présente une nervure basse (22) pour la formation du fond (24') d'un évidement (24) présentant la profondeur maximale, la nervure basse (22) étant réduite en hauteur au moins à l'opposé du premier évidement (24) dans le sens d'insertion de la clé.

3. Dispositif de verrouillage selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'âme de cylindre (7) présente au moins une goupille supplémentaire (28') disposée à l'opposé des goupilles de retenue (14) et dont la pointe (29') pénètre en position de déverrouillage dans la section transversale du chemin de clé (11) associée à une nervure basse (22), et **en ce que** la nervure basse (22) est réduite en hauteur ou n'est pas présente de la pointe de la clé jusqu'à cette goupille supplémentaire (28'). 10
4. Clé plate destinée à un dispositif de verrouillage selon la revendication 2, **caractérisée par** une nervure haute (23) opposée à la nervure basse (22), qui ne s'étend en particulier que sur une partie de la longueur de l'étendue longitudinale de la tige de la clé. 20
5. Dispositif de verrouillage comportant un cylindre de fermeture (2) présentant un barillet (4) et une âme de cylindre (7) monté dans ce dernier, et comportant une clé plate pouvant être insérée dans un chemin de clé (11) de l'âme de cylindre (7), laquelle est munie sur une nervure haute (59) d'une pluralité d'évidements (49, 52, 55) disposées en rangée qui peuvent présenter une profondeur maximale prédéfinie par le système de verrouillage, évidements (49, 52, 55) dans lesquels entrent les sections pointues (17) des chasse-goupilles (43) de goupilles de retenue (42) en deux parties montées sur ressorts dans le barillet (4) et pouvant être déplacées parallèlement au côté large de la clé, **caractérisé en ce que** la section pointue (17) d'au moins un chasse-goupille (43) présente à proximité de la pointe une section cylindrique (54') de section transversale réduite et la nervure haute (59), sur son côté opposé aux évidements (49, 52, 55), au moins dans la zone de l'évidement (52), associé à ce au moins un chasse-goupille (43), est réduite en hauteur sur une partie de sa longueur de telle manière que, du fait de la réduction de hauteur (56), le fond de l'évidement (52) associé au au moins un chasse-goupille (43) est enlevé par une incision dudit évidement (52) jusqu'à la profondeur maximale prédéfinie par le système de verrouillage, de sorte qu'il s'y produit une ouverture de passage présentant un diamètre supérieur à la section cylindrique (54') de section transversale réduite du chasse-goupille (43) concerné. 30 35 40 45 50 55
6. Clé plate destinée à un dispositif de verrouillage selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** le

côté large opposé aux évidements (24) présente au moins une ouverture d'arrêt (36) coaxiale à un évidement (24), la profondeur (T) nécessaire pour l'alignement de la goupille de retenue correspondante étant inférieure à la valeur d'incision la plus profonde possible (Tmax) et la profondeur de l'ouverture d'arrêt (FT) étant choisie de telle manière qu'elle traverse le fond de l'évidement (24) creusé jusqu'à la profondeur maximale (Tmax).

7. Clé plate destinée à un dispositif de verrouillage selon la revendication 5, **caractérisée en ce que** le flanc (59') de la nervure haute opposé aux évidements (49, 52, 55) présente au moins une ouverture d'arrêt (56) coaxiale à un évidement (52), la profondeur (T) nécessaire pour l'alignement de la goupille de retenue correspondante étant inférieure à la valeur d'incision la plus profonde possible (Tmax) et la profondeur de l'ouverture d'arrêt (FT) est choisie de telle manière qu'elle traverse le fond de l'évidement (52) creusé jusqu'à la profondeur maximale (Tmax).

Fig. 1

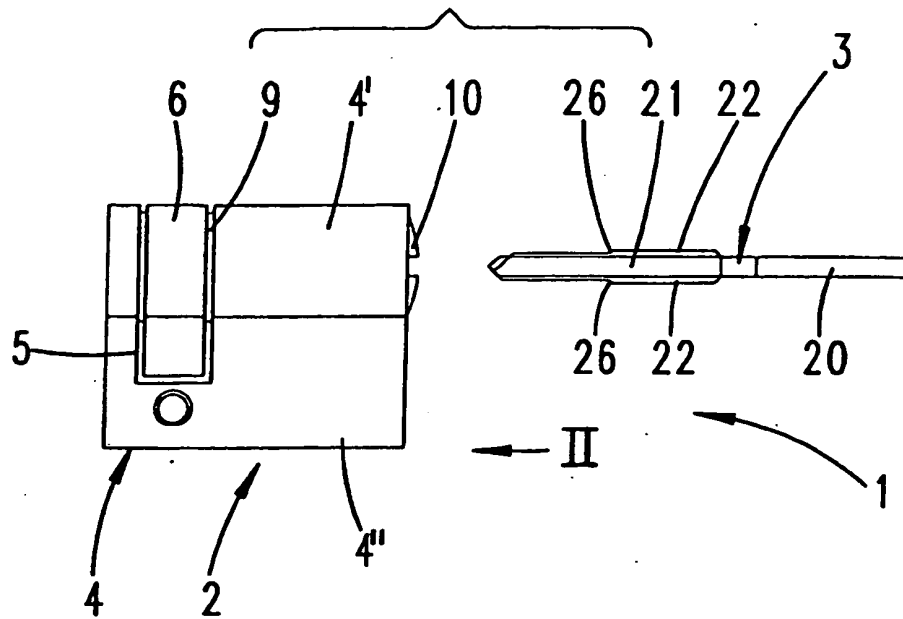


Fig. 2

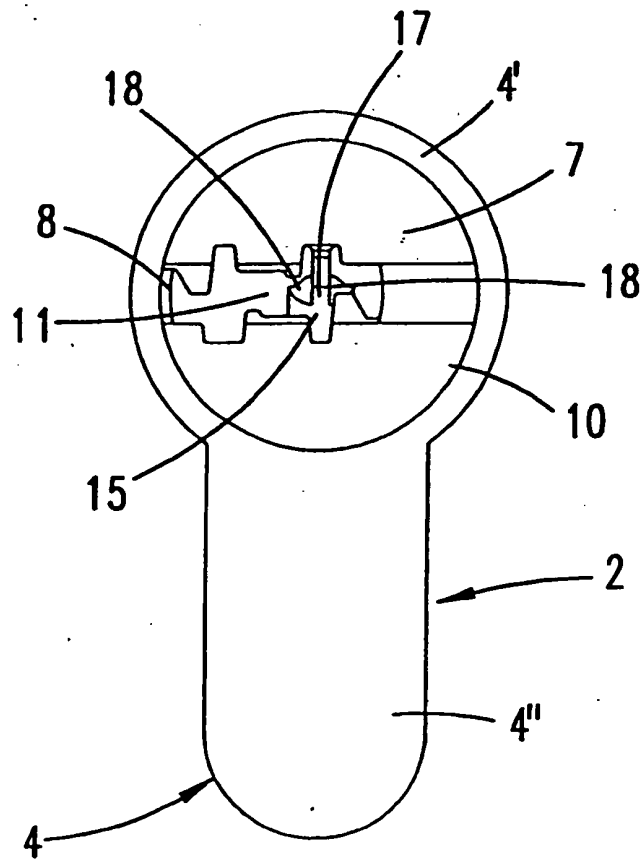


Fig. 3

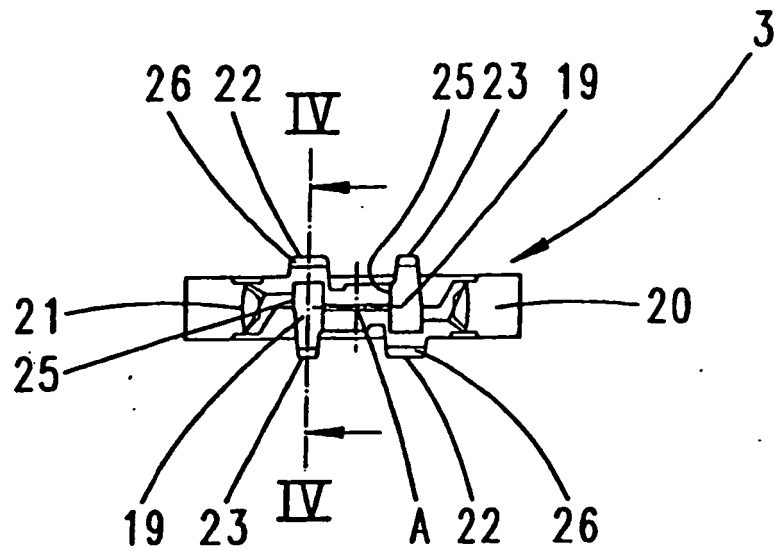
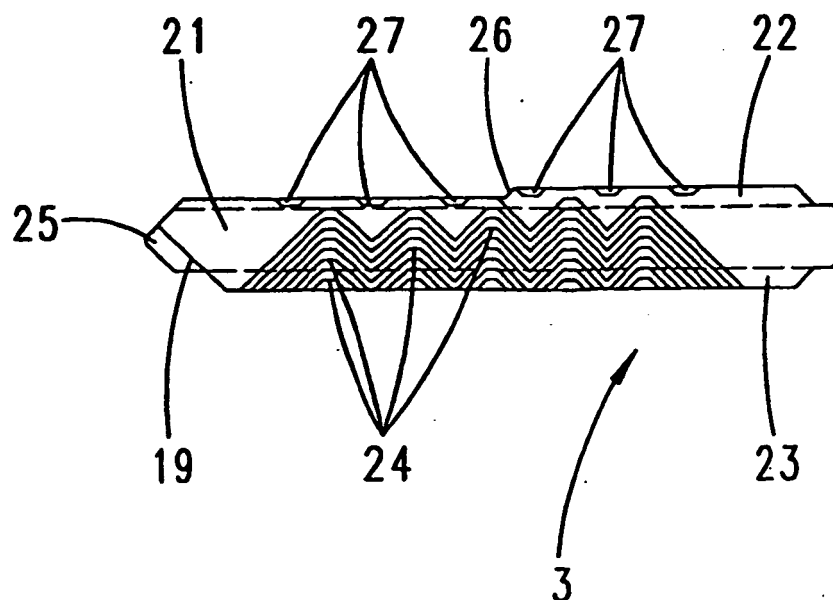


Fig. 4.



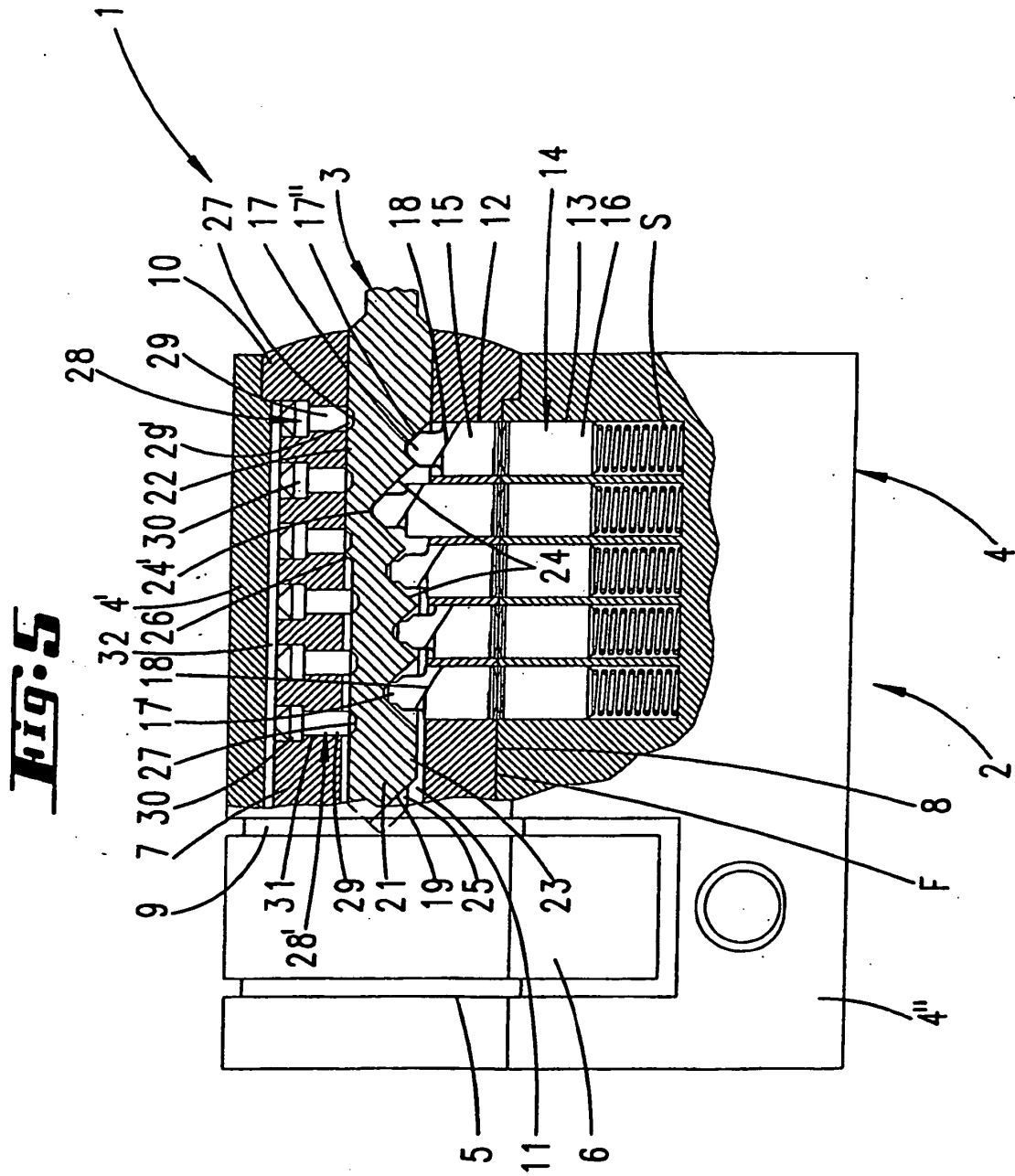


Fig. 7

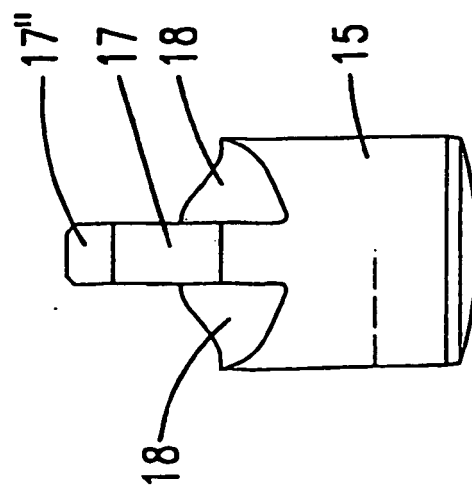


Fig. 6

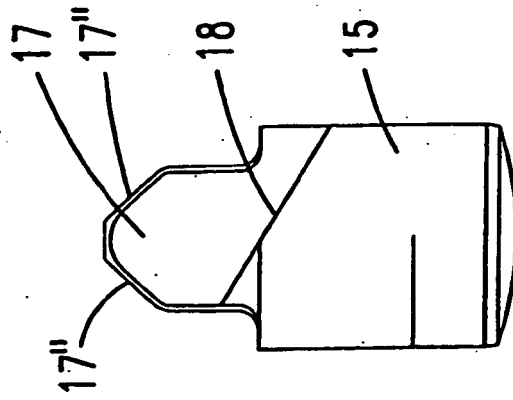


Fig. 8

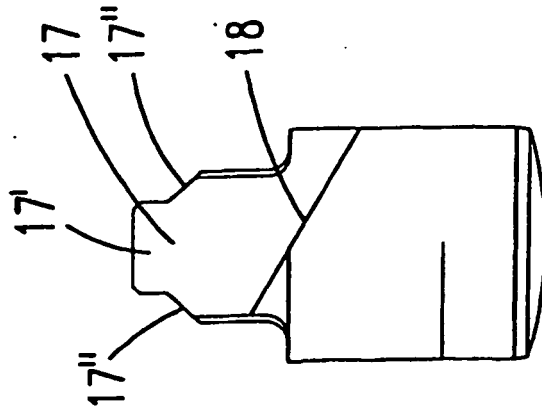


Fig. 9

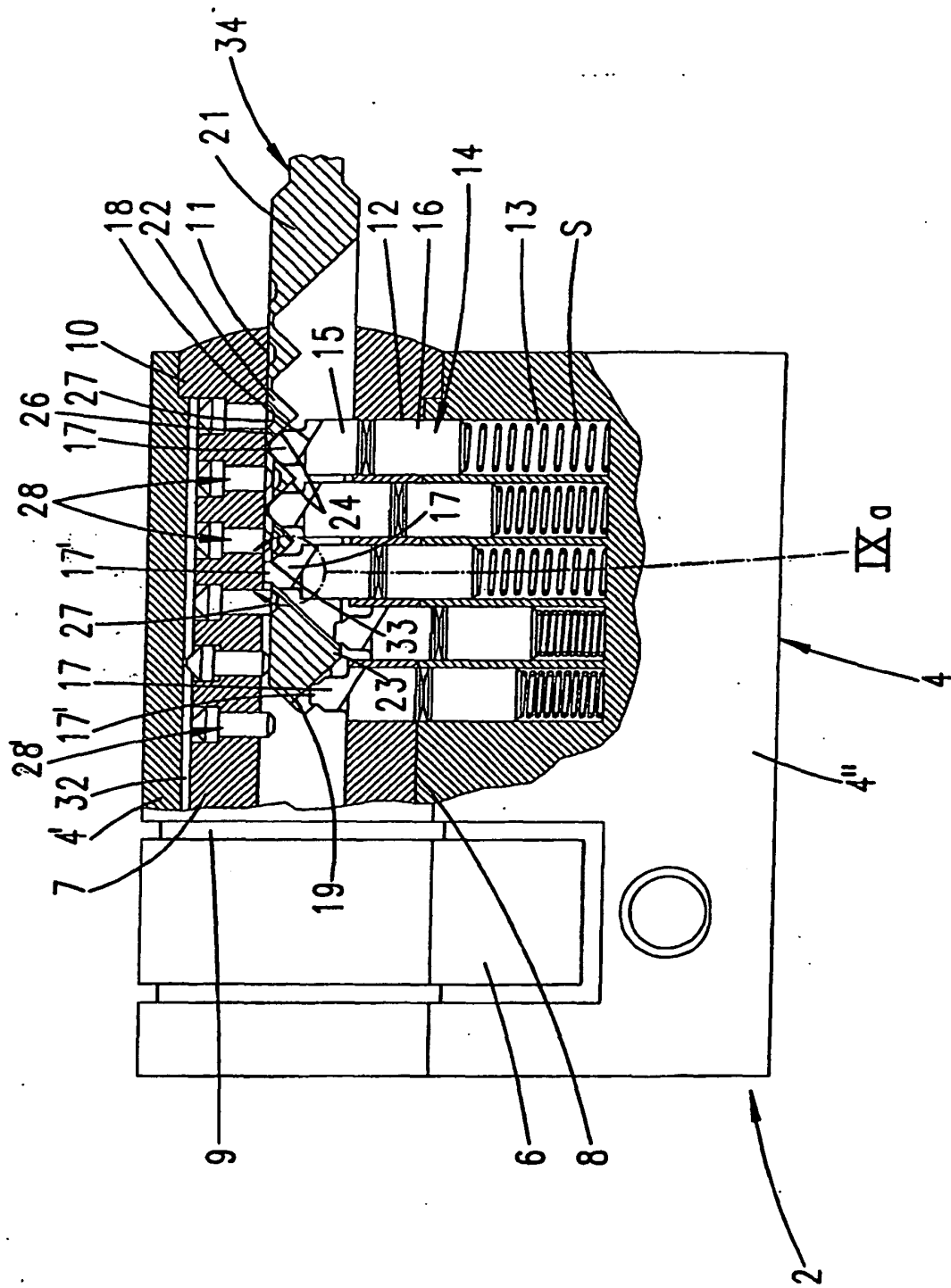


Fig. 9a

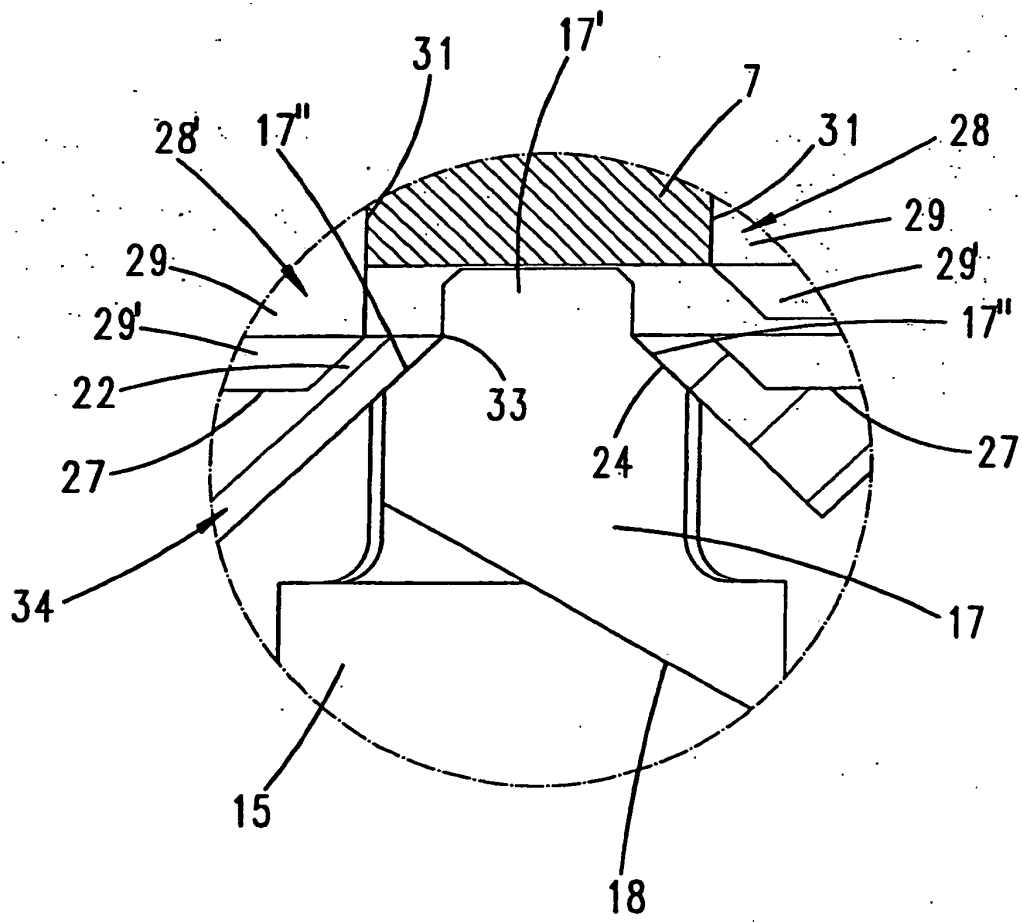


Fig. 10

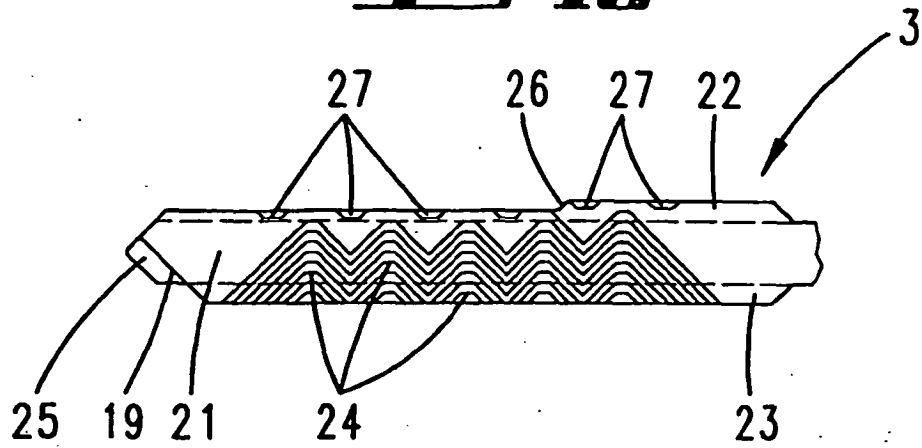


Fig. 11

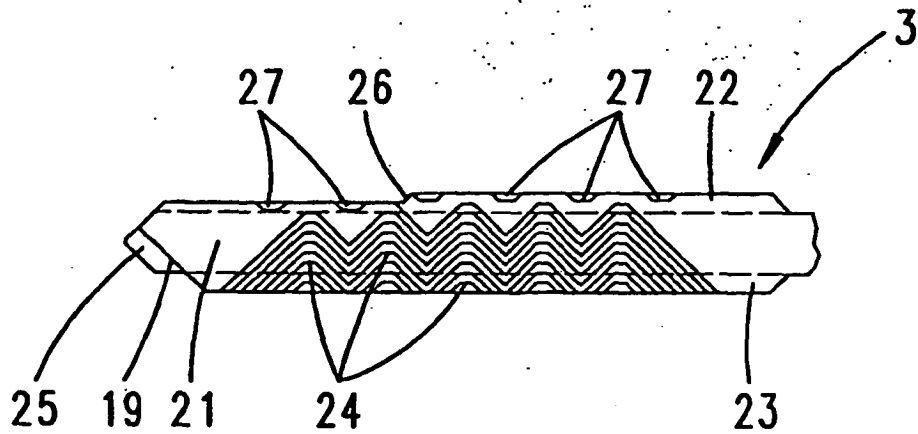


Fig. 12

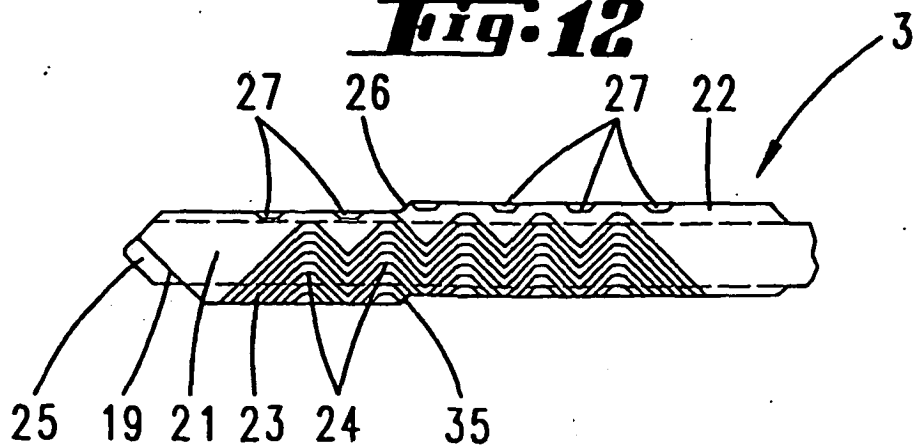


Fig. 13

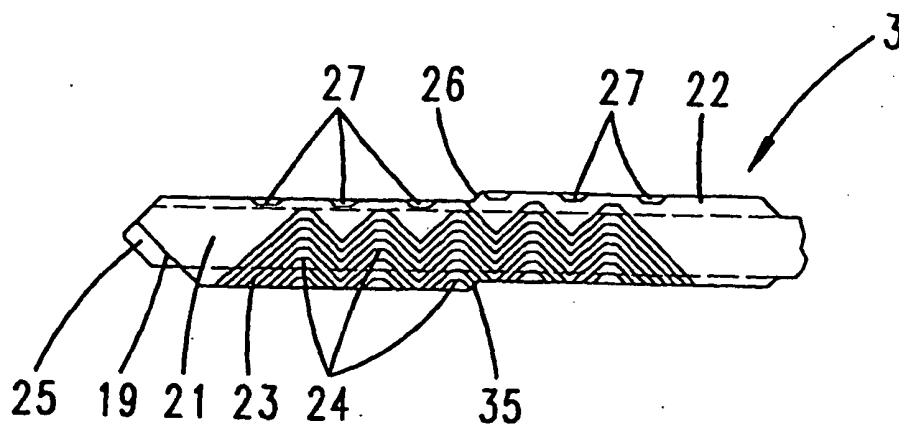


Fig. 14.

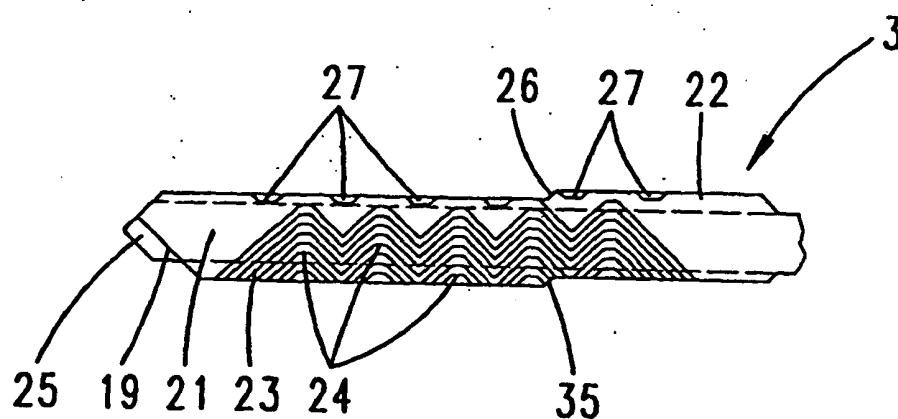
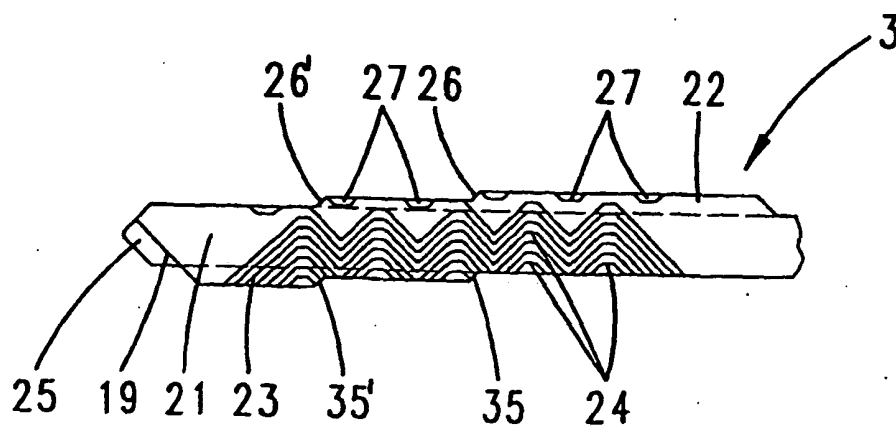
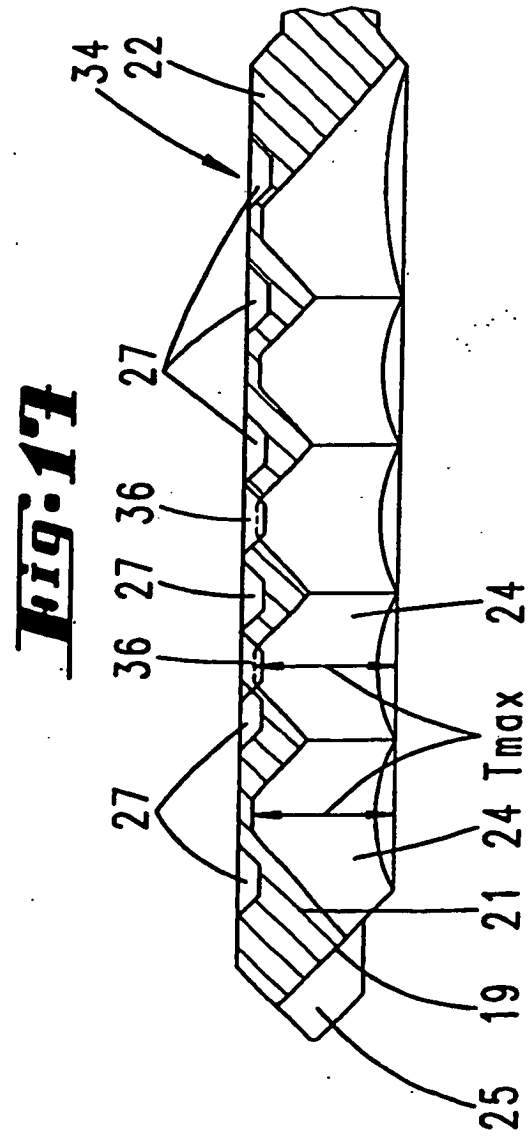
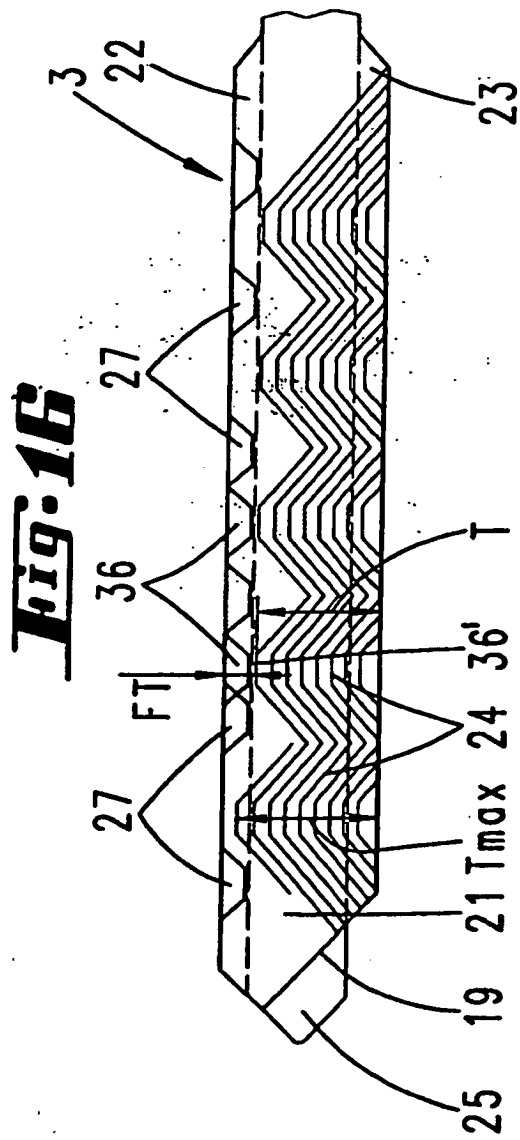


Fig. 15





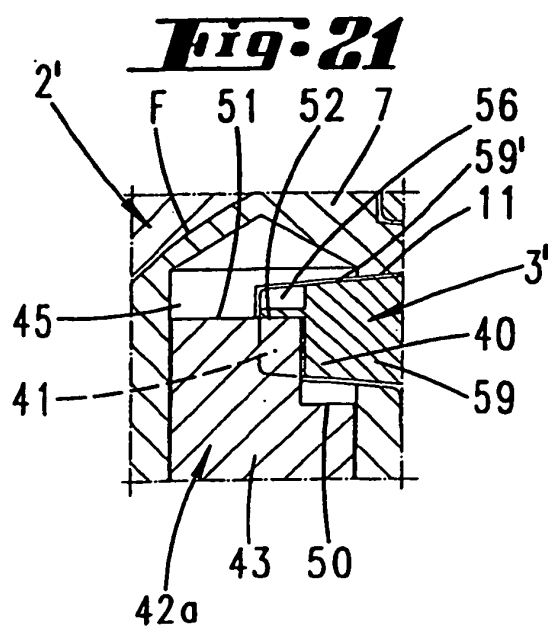
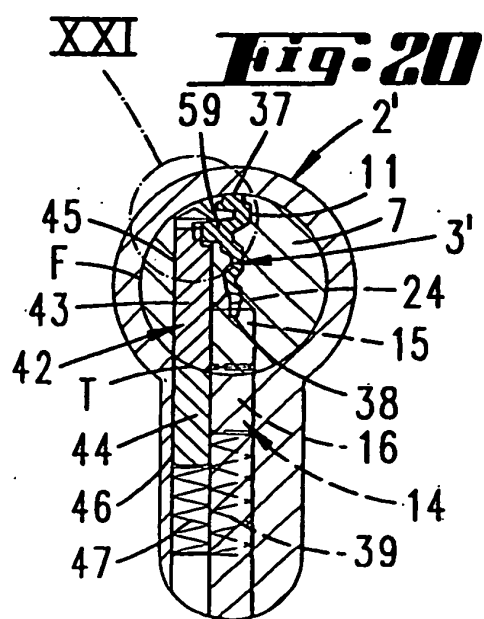
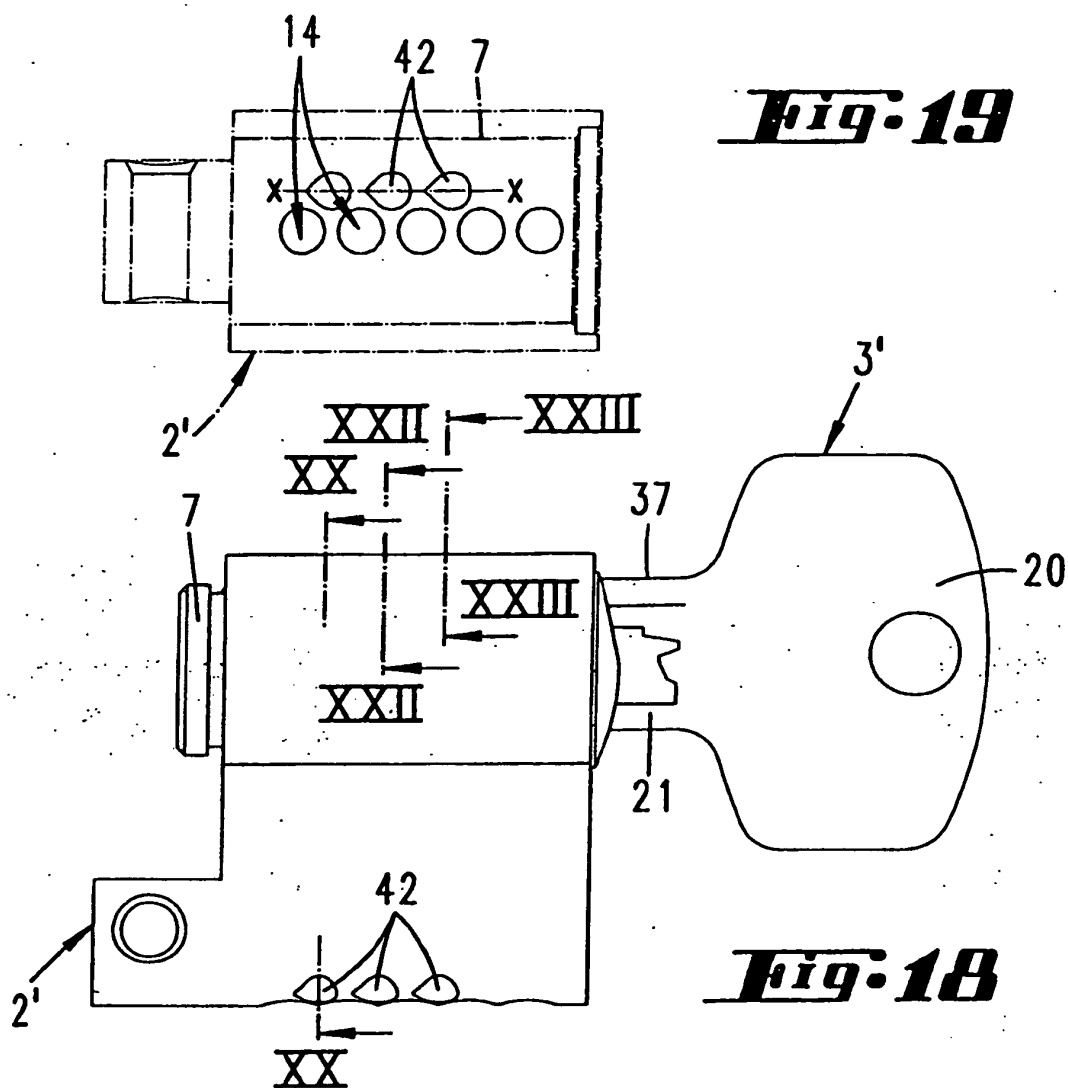


Fig. 22

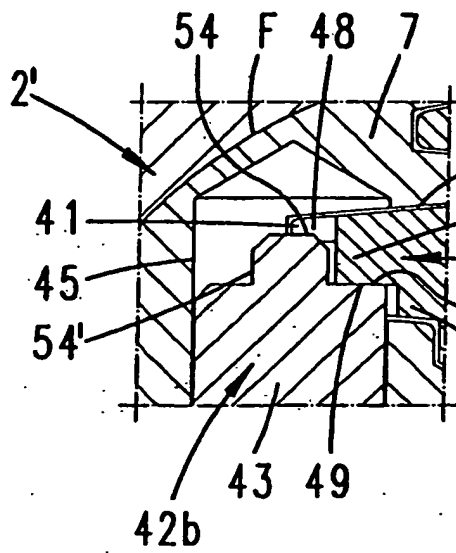


Fig. 23

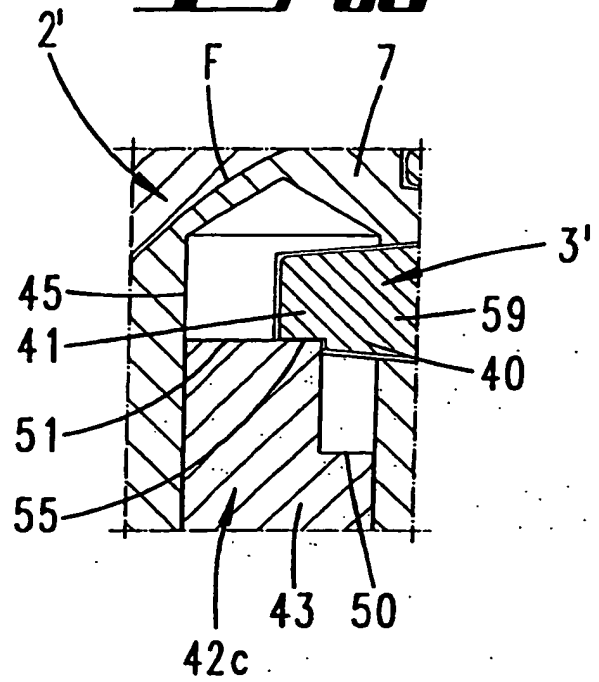


Fig. 24

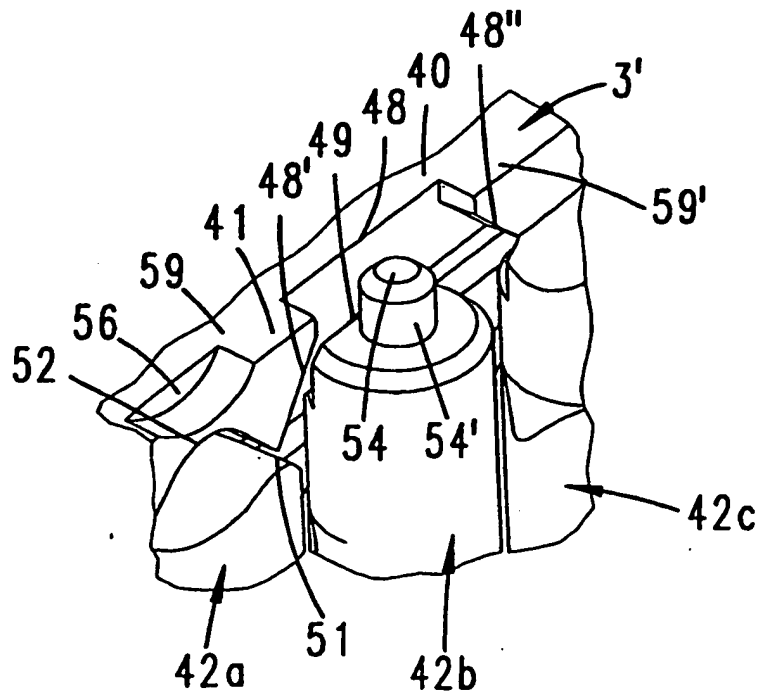


Fig. 25

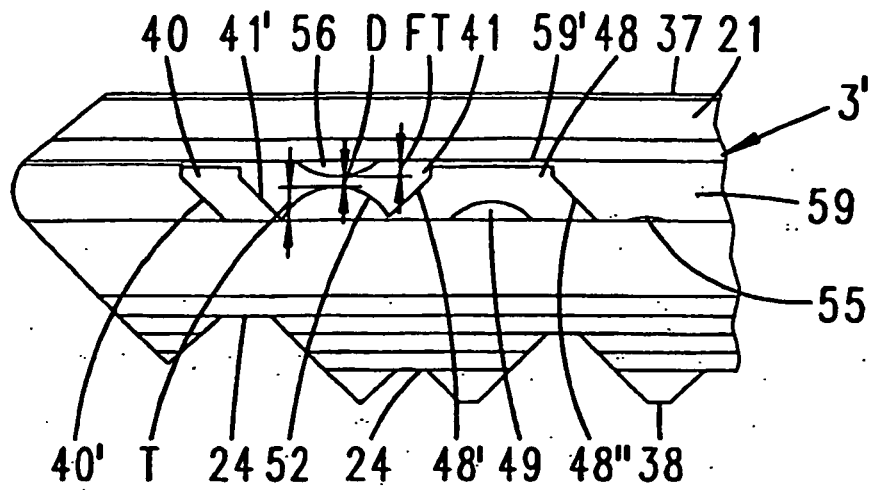


Fig. 26

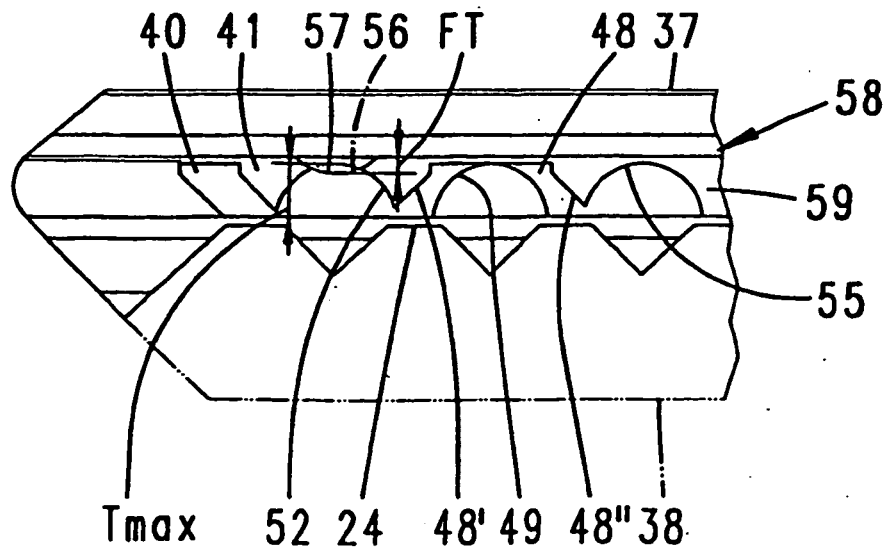
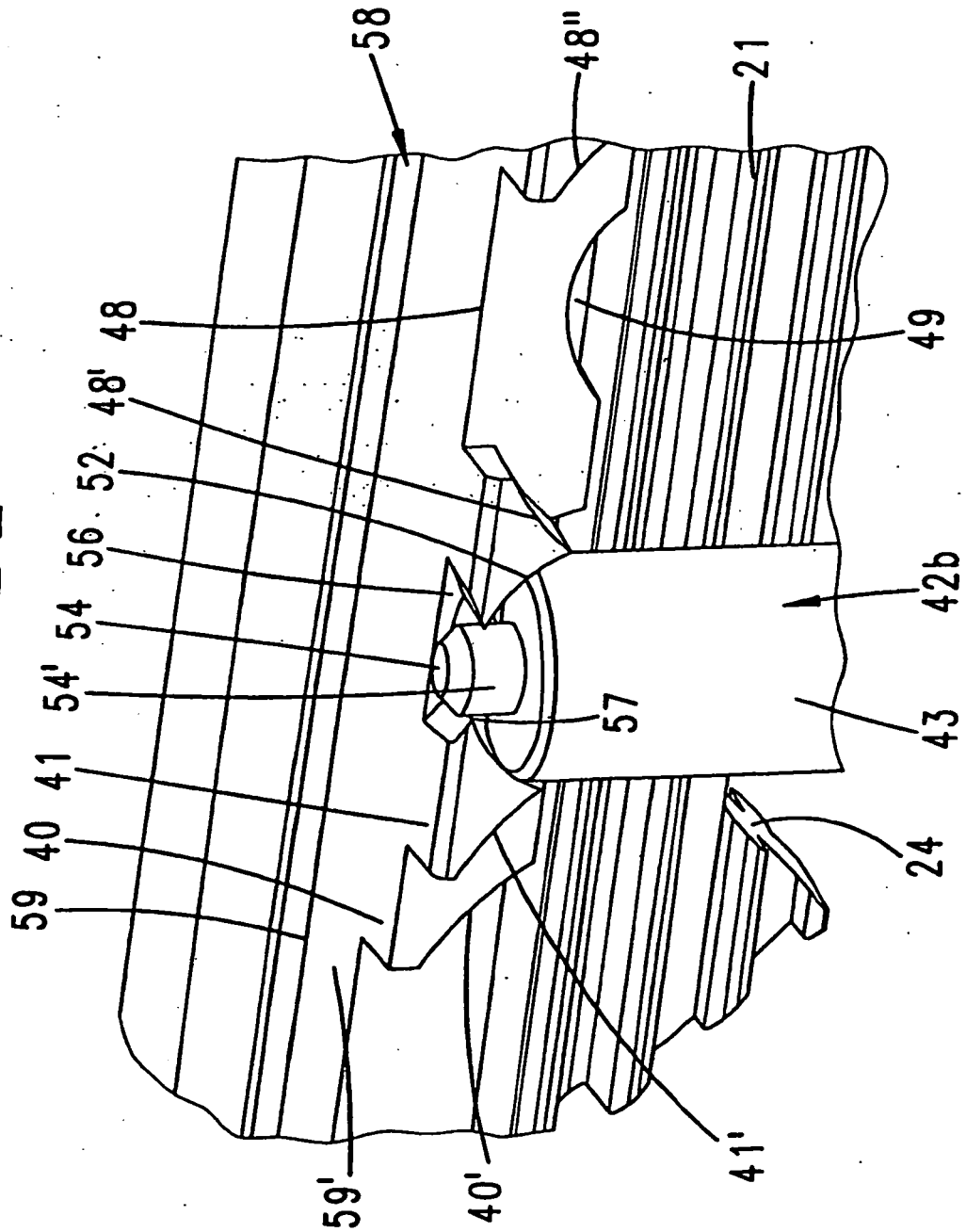
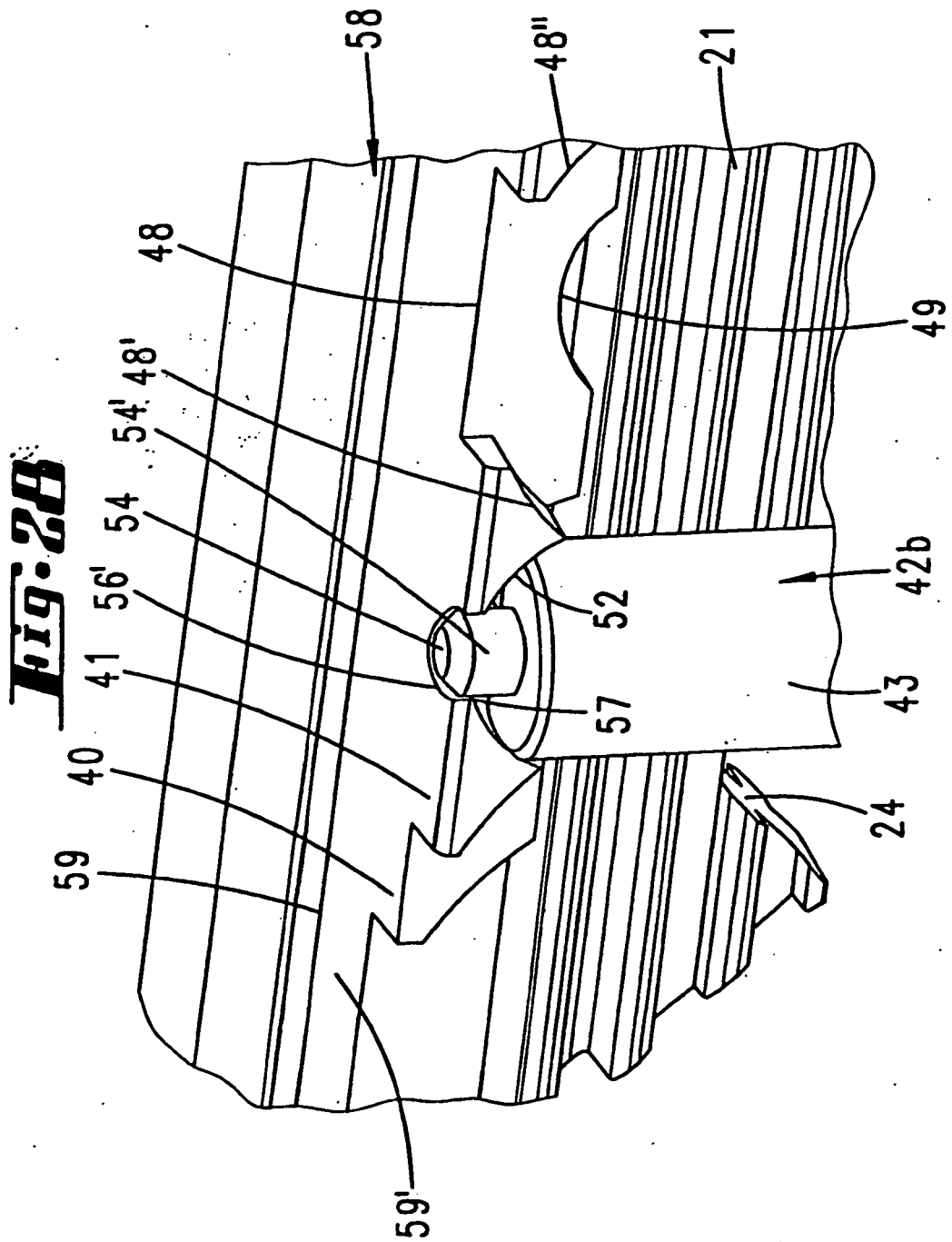


Fig. 27





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 2658495 C2 [0002]
- DE 3136314 C2 [0003]
- DE 3832143 A1 [0004]
- EP 1057953 A [0005]
- US 4116052 A [0006]
- EP 0356032 A [0007]
- DE 20300191 U1 [0008] [0021]