

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 808 970 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
11.08.1999 Patentblatt 1999/32

(51) Int Cl.⁶: **E05B 27/00**

(21) Anmeldenummer: **96118819.0**

(22) Anmeldetag: **25.11.1996**

(54) **Zylinderschloss**

Cylinder lock

Serrure à cylindre

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE LI

(30) Priorität: **21.05.1996 DE 29609077 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
26.11.1997 Patentblatt 1997/48

(73) Patentinhaber: **August Knapp Schliesstechnik
GmbH
42551 Velbert (DE)**

(72) Erfinder: **Kemmann, Peter
42549 Velbert (DE)**

(74) Vertreter: **Beyer, Rudi
Patentanwalt Dipl.-Ing. Rudi Beyer
Am Dickelsbach 8
40883 Ratingen (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A- 0 224 104 EP-A- 0 364 660
DE-A- 2 700 350 DE-U- 29 602 680
US-A- 5 177 466**

EP 0 808 970 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Steckzylinderschloß zur Sicherung eines Objekts, das mindestens eine Aufnahmeöffnung aufweist, in dem das Steckzylinderschloß anzuordnen und dort arretierbar ist, wobei das Steckzylinderschloß ein Zylindergehäuse aufweist, in dem ein Zylinderkern mit einem in Längsachsrichtung verlaufenden Schlüsselkanal in einer Bohrung des Zylindergehäuses drehbar angeordnet ist, der durch einen von der nach außen gekehrten Stirnseite des Zylindergehäuses in den Schlüsselkanal einzuführenden Flachs Schlüssel um ein begrenztes Maß in Umfangsrichtung drehantreibbar ist, mit mehreren Reihen hinter- und/oder nebeneinander liegenden Gehäusestiften und zugeordneten Kernstiften, die Stiftzuhaltungen bilden, und mit einem von dem Zylinderkern antreibbaren Schubriegel, wobei das Steckzylindergehäuse an seinem nach innen gekehrten Teil einen Endabschnitt aufweist, der eine nach hinten ausmündende Öffnung besitzt.

[0002] Zu sichernde Objekte mit Steckzylinderschlössern der vorausgesetzten Gattung sind durch vielfältige Konstruktionen, insbesondere zur Verwendung an Schutzvorrichtungen und Fallen für Spiel- und Warenautomaten, an Gitterrolltoren, an beweglichen Schutzgittern und dergleichen, vorbekannt. Solche Objekte sind allerdings durch Einbruch trotz Anordnung zahlreicher Gehäuse- und Kernstifte der zugeordneten Steckzylinderschlösser relativ einfach und schnell aufzubrechen, und zwar zum Beispiel dadurch, daß in den Schlüsselkanal eine Schraube hineingedreht wird, mittels derer sich der Zylinderkern aus dem Zylindergehäuse herausziehen läßt. Dabei werden die Stiftzuhaltungen abgesichert, der Schubriegel verbogen und abgerissen und ebenfalls aus dem Gehäuse herausgerissen.

[0003] Durch die DE 27 00 350 A ist eine Schließvorrichtung mit einem in einem Schließgehäuse drehbaren Schließzapfen, wenigstens einem Verriegelungsglied, mittels dem der Schließzapfen an einer Drehung gehindert wird, und einem Schlüssel zum Bewegen des Verriegelungsgliedes vorbekannt, so daß der Schließzapfen frei verdrehbar ist, wobei der Schließzapfen einen Schlüsselschlitz aufweist, der in Bezug auf die Achse des Schließzapfens in Längsrichtung gekrümmt verläuft und der Schlüssel entsprechend dem Krümmungsverlauf des Schlüsselschlitzes ebenfalls gekrümmt ausgebildet ist. Der Schlüssel weist an wenigstens einer seiner Kanten eine Vielzahl von Ausnehmungen auf. Die Verriegelungsglieder sind an einer Seite des Schlüsselschlitzes angeordnet, können aber auch an beiden Seiten des Schlüsselschlitzes angeordnet sein. Die Verriegelungsglieder sind Zapfenzuholdungen. Der Schlüssel weist an seinem vorderen Ende eine schräge Führungsfläche auf, mittels der die Verriegelungsglieder wegdrückbar sind. Hierdurch soll sich eine aufbruchssichere Schließvorrichtung herstellen lassen, da deren drehbarer Schließzylinder einen gekrümmten Schlüsselschlitz aufweist, in den lediglich ein entsprechend ausgebildeter gekrümmter Schlüssel eingeführt werden kann.

[0004] Die EP 0 364 660 A2 betrifft ein Zylinderschloß mit einem Zylindergehäuse und einem darin drehbar gelagerten Zylinderkern, der einen in dessen Achsrichtung verlaufenden Schlüsselkanal aufweist, mit einem im Zylindergehäuse drehbar gelagerten, mit dem Zylinderkern gekuppelten Schließbart, wobei im Zylindergehäuse und im Zylinderkern mehrere miteinander fluchtende Bohrungen angebracht sind, die bis in den Kanal reichen und in denen vorzugsweise gleich lange Gehäusestifte und verschieden lange Kernstifte durch Federkraft in Richtung auf den Kanal vorgespannt sind. Zwischen Zylindergehäuse und Zylinderkern ist eine erste Trennfuge gebildet, die die Gehäusestifte ohne eingesteckten Schlüssel durchsetzen, wobei die Enden der Kernstifte mit den Schließkerben des Schlüssels so zusammenwirken, daß bei eingestecktem Schlüssel die Stifte in ihrer Achsrichtung in eine Lage verschoben sind, in der die Anlageenden aller Kern- und Gehäusestifte in der ersten Trennfuge liegen und dadurch eine Drehung des Zylinderkerns und des Schließbarts zulassen. Zur Kupplung des Zylinderkerns mit dem Schließbart ist eine Hülse vorgesehen, die drehbar zwischen Zylinderkern und Gehäuse gelagert ist und dadurch außer der ersten Trennfuge zum Zylindergehäuse eine zweite Trennfuge zum Zylinderkern bildet, wobei die Kernstifte eine geringere Festigkeit aufweisen als die Hülse und die Gehäusestifte. Hierdurch soll erreicht werden, daß auch nach gewaltsamem Abschränken der Kernstifte der Schließbart nicht gedreht werden kann.

[0005] Die US 5 177 466 A zeigt ein Zylinderschloß mit Flachs Schlüssel und Zuholdungsstiften.

[0006] Durch die EP 0 224 104 A1 ist ein Schließzylinder mit Stiftzuholdungen und gleitendem Zylinderkern vorbekannt, bei dem das axiale Gleiten des Zylinderkerns diesen mit dem Betätigungsorgan eines Schlosses und/oder eines elektrischen Schalters verbindet. Der Schließzylinder ist dadurch gekennzeichnet, daß der Zylinderkern in Dreh- und Verriegelungsstellung über die genannten Stiftzuholdungen fest mit einer Buchse verbunden ist, die in einem Gehäuse drehbar und in Verschieberichtung feststehend montiert ist und ein Mittel zum winkligen Weiterschalten in Bezug auf das genannte Gehäuse umfaßt. Um eine Verbindung zu dem Schließbart herzustellen, muß der Schlüssel fest in den Zylinderkern gegen die Rückstellkraft eines Federelementes eingedrückt werden. Dadurch kommt es dann zu einem Kuppeln, um den Schließbart mitzunehmen. Das Kupplungselement weist zwei diametral einander gegenüberliegende Mitnehmer auf, die materialmäßig einstückig mit einem Rotationskörper verbunden sind.

[0007] Die DE 296 02 680 U1 zeigt eine Aufbohrsicherung für Zylinderschlösser mit Schlüsselkanal und Zuholdungsstiften, wobei parallel oder annähernd parallel zum Schlüsselkanal zwei stiftförmige Hartmaterialkörper vorgesehen sind, die sich in Bohrungen des Zylinderkerns zu beiden Seiten des Schlüsselkanals erstrecken. Die Aufbohrsicherung weist zusätzlich ein Schild auf, das in einem Schlitz des Zylinderkerns im Bereich zwischen Schlüsselkanal und Teil-

lungsebene oder über die Teilungsebene hinaus reichend angeordnet ist, wobei die Hartmaterialkörper und das Schild einstückig sind und die Bohrungen für die Hartmaterialkörper sowie der Schlitz in der gleichen Querschnittsebene des Zylinderkerns liegen.

[0008] Keine der angezogenen Druckschriften zeigt ein Steckzylinderschloß, insbesondere zur Verwendung an Schutzvorrichtungen und Fallen für Spiel- und Warenautomaten, an Gitterrolltoren, an beweglichen Schutzgittern oder dergleichen, bei denen es darum geht, das Steckzylinderschloß selbst einbruchssicherer dadurch zu gestalten, daß das gesamte Schloß nicht mehr aus der dafür vorgesehenen Öffnung herausgezogen werden kann.

[0009] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Steckzylinderschloß zur Sicherung eines Objekts der vorausgesetzten Gattung wesentlich einbruchssicherer zu machen.

[0010] Die Aufgabe wird durch die in **Patentanspruch 1** wiedergegebenen Merkmale gelöst.

[0011] Beim Stand der Technik wird bei einem Einbruch der äußere Mantel des Zylindergehäuses deformiert und die Wandungen im Bereich der endstirnseitigen Bohrung nach innen gedrückt. Dabei wird auch der Schubriegel entweder abgesichert oder soweit umgebogen, daß er relativ problemlos aus der Öffnung des zu schützenden Objektes herausgerissen werden kann. Das ganze Schloß läßt sich danach aus der Öffnung herausziehen. Versuche der Anmelderin haben dabei gezeigt, daß die auftretenden Sprengkräfte sich annähernd gleichförmig auf die Wandung der Bohrung und damit auf den Zylindermantel übertragen, wobei so große Kräfte auftreten, daß auch unter den gegebenen Verhältnissen bei stärkster Wandausführung der Zylinder zerstört und der Schubriegel abgerissen und abgesichert wird. Berücksichtigt werden muß dabei, daß bei Schutzvorrichtungen und Fallen für Spiel- und Warenautomaten oder dergleichen die Einbauverhältnisse festliegen. Insbesondere ist der Abstand zwischen Schubriegel und einer inneren Wandung des zu schützenden Objektes festliegend und kann nicht beliebig vergrößert werden, so daß man im Bereich des inneren Endabschnittes des Steckzylinders hinsichtlich konstruktiver Maßnahmen sehr eingeschränkt ist.

[0012] Durch die Erfindung wird erreicht, daß die auftretenden hohen Deformationskräfte, die bei einem Einbruch auf den inneren Endabschnitt des Zylindergehäuses übertragbar sind, von der Stützscheibe gleichmäßig aufgenommen werden. Die Stützscheibe verhindert dabei eine Deformation des Zylindergehäuses.

[0013] Betrachtet man das Steckzylinderschloß als einen Körper, so kann eine in Längsachsrichtung auf das Steckzylinderschloß aufgebrachte Zugkraft den Schubriegel deformieren. Dadurch, daß an dem endseitigen inneren Ende des Zylindergehäuses eine tangentielle Fläche vorhanden ist, wird erreicht, daß der Schubriegel sich auf diese Fläche umlegen und abstützen kann, so daß im weiteren Verlauf des Aufbruchversuches der Schubriegel wie ein Keil in der Aufnahmeöffnung für den Steckzylinder wirkt, das heißt das Steckzylinderschloß läßt sich nicht aus der Öffnung des Objektes herausziehen. Je größer die Zugkraft ist, die auf das Steckzylinderschloß aufgebracht wird, desto größer ist die Keilwirkung zwischen dem Steckzylinderschloß und dem Schubriegel sowie der Aufnahmeöffnung des zu schützenden Objektes. Stützscheibe, Schubriegel und tangentielle Anlagefläche für den Schubriegel verstärken also das Steckzylinderschloß gerade in dem gefährdeten Bereich dermaßen, daß nach der üblichen Ziehmethode mittels einer Schraube ein solches Steckzylinderschloß nicht mehr herausgerissen werden kann.

[0014] Bei Ausgestaltung gemäß **Patentanspruch 2** stützt sich die Stützscheibe auf ihrem Umfang allseitig gleichmäßig an einer formmäßig angepaßten Innenwand des Zylindergehäuses ab.

[0015] Gemäß **Patentanspruch 3** ist die Stützscheibe unter Preßpassung in der Öffnung des Zylindergehäuses angeordnet.

[0016] Bei der Ausführungsform nach **Patentanspruch 4** ist die Stützscheibe in ein Gewinde der Aufnahmeöffnung eingeschraubt.

[0017] Bei der Ausführungsform nach **Patentanspruch 5** ist die Stützscheibe eingeklebt, während sie bei der Ausführungsform nach **Patentanspruch 6** eingelötet und bei der Ausführungsform nach **Patentanspruch 7** eingeschweißt ist.

[0018] Es sind auch im Rahmen des Erfindungsgedankens Ausführungsformen denkbar, bei denen das Zylindergehäuse mit mehreren Stufen oder Absätzen vorgesehen ist, in die ein formmäßig angepaßter Stützkörper in Scheibenform eingreift, so daß dieser nicht nur radial, sondern auch achsial das Zylindergehäuse in diesem Bereich versteift und abstützt - **Patentanspruch 8**.

[0019] Gemäß **Patentanspruch 9** ist die Stützscheibe in einer am inneren Ende des Zylindergehäuses angeordneten, im Durchmesser vergrößerten Erweiterung des Zylindergehäuses angeordnet.

[0020] Gemäß **Patentanspruch 10** besteht die Stützscheibe aus Panzerstahl der Waffentechnik, zum Beispiel wie er für Gehäuse von Kampfpanzern benutzt wird. Die Stützscheibe kann auch aus einem hochharten, hochvergüteten Sonderstahl, insbesondere Panzerstahl, bestehen. Solche Stähle können zum Beispiel martinsitaushärtbare Stähle sein. Im lösungsgeglühten Zustand kann zum Beispiel ein martinsitaushärtender Stahl folgende Charakteristika aufweisen:

Streckgrenze	800 bis 1000 N/mm ²
Festigkeit	1100 bis 1300 N/mm ²

(fortgesetzt)

Bruchdehnung etwa	15 %
Brucheinschnürung	7 bis 15 %
Härte	350 HB

[0021] Dagegen sind die entsprechenden Charakteristika desselben martinsitaushärtbaren Stahles im warmausgelagerten Zustand folgende:

Streckgrenze	1600 bis 2700 N/mm ²
Festigkeit	1700 bis 2800 N/mm ²
Bruchdehnung	4 bis 18 %
Brucheinschnürung	15 bis 50 %
Härte	500 bis 800 HB

[0022] Ein derartiger, martinsitaushärtbarer Stahl kann zum Beispiel

5,0 %	Mo	18,0 %	Ni	10,0 %	Co	1,0 %	Ti
4-6 %	Mo	16-19 %	Ni	7-11 %	Co	0,3-1,5 %	Ti

oder zum Beispiel

8 bis 13 % Cr,	vorzugsweise 8,7 bis 9,3 % Cr
7,8 bis 11 % Ni,	vorzugsweise 8,3 bis 10,2 % Ni
4,5 bis 1 % Mo,	vorzugsweise 2,9 bis 1,9 % Mo
1,9 bis 3,2 % Co,	vorzugsweise 2,0 bis 3,1 % Co
0,5 bis 1,9 % Ti,	vorzugsweise 0,8 % Ti

aufweisen.

[0023] Während martinsitaushärtbare Stähle im lösungsgeglühten Zustand relativ zäh und gut zu verformen sind, sind sie im warmausgehärteten Zustand extrem hart. Derartige Härten können gegebenenfalls für die Stützscheiben verwendet werden. Der Verwendung von Blechen mit extrem hoher Härte sind sonst normalerweise durch die mangelnde Verschweißbarkeit Grenzen gesetzt, was vorliegend aber keine Rolle spielt.

[0024] Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung besteht die Stützscheibe aus Bronze. Bronze hat ein hohes Druckaufnahmevermögen, zerplatzt unter Druck nicht so leicht und deformiert sich nicht so wie zum Beispiel gewisse Stahlsorten - **Patentanspruch 11**.

[0025] Gemäß **Patentanspruch 12** wird als Werkstoff für die Stützscheibe CuSn8 verwendet.

[0026] Dabei hat es sich als vorteilhaft erwiesen, wenn der Werkstoff mindestens eine Zugfestigkeit von 390 bis 750 N/mm², vorzugsweise 690 N/mm², eine 0,2 % Dehngrenze von 290 bis 700, vorzugsweise 640 N/mm², eine Bruchdehnung von 60 bis 10, vorzugsweise 10, und eine Brinellhärte HB von 90 bis 250, vorzugsweise 220, aufweist.

[0027] **Patentanspruch 13** beschreibt eine vorteilhafte Ausführungsform.

[0028] Eine weitere sehr vorteilhafte Ausführungsform ist in **Patentanspruch 14** beschrieben. Bei dieser ist praktisch das gesamte Schloß in einer Hülse aus Stahl eingekapselt. Diese Stahlmantelhülse umschließt das Zylindergehäuse und ist an ihrem nach außen gekehrten, aus dem Objekt herausragenden Endabschnitt durch eine ebenfalls aus Stahl bestehende Schutzhaube auch endstirnseitig geschützt.

[0029] Die **Patentansprüche 15 bis 21** beschreiben weitere erfinderische Ausführungsformen.

[0030] Gemäß **Patentanspruch 21** weist die endstirnseitig angeordnete, nach außen gekehrte Schutzhaube eine besondere Formgebung auf, durch die der Zylinderkern nach außen weiterhin gegen Herausziehen gesichert wird.

[0031] In den **Patentansprüchen 22 bis 36** sind weitere erfinderische Ausgestaltungen beschrieben.

[0032] Bei Ausgestaltung gemäß **Patentanspruch 22** stützt die Schutzhaube den nach außen gekehrten stirnseitigen Endbereich des Zylinderkerns radial ab.

[0033] Eine besonders vorteilhafte Ausführungsform ist in **Patentanspruch 23** beschrieben. Bei dieser ist ein Zylinderkernkopf mit dem eigentlichen Zylinderkern durch eine Sollbruchstelle verbunden, die bei einem Einbruchversuch bei einer vorbestimmten Belastung abtrennbar ist. Auf diese Weise wird verhindert, daß nur vorbestimmte Kräfte bei einem Einbruchversuch auf die Lagerung für das Steckzylinderschloß übertragbar sind.

[0034] **Patentansprüche 24 bis 27** beschreiben vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung.

[0035] Eine weitere, besonders vorteilhafte Ausführungsform der Erfindung ist in **Patentanspruch 28** beschrieben. Durch Vollhartmetallstifte wird verhindert, daß zum Beispiel eine Ziehschraube in den Zylinderkern einschraubbar ist. Diese trifft nämlich nach kurzem Weg bereits auf einen Vollhartmetallstift und wird durch diesen abgelenkt, so daß die Schneiden der Ziehschraube stumpf werden und nicht weiter in das Material des Zylinderkerns eindringen können.

[0036] Weitere, sehr vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung sind in den **Patentansprüchen 29 bis 31** beschrieben.

[0037] Durch die Anordnung der Vollhartmetallstifte trifft ein Einbruchwerkzeug, insbesondere eine Ziehschraube, mit Sicherheit auf einen Vollhartmetallstift.

[0038] **Patentanspruch 32** beschreibt eine besondere, erfinderische Lösung für die Anordnung von Vollhartmetallstiften, was auch für Patentanspruch 33 gilt.

[0039] **Patentanspruch 34** beschreibt eine weitere Ausführungsform, bei welcher der Zylinderkernkopf mit dem eigentlichen Zylinderkern durch eine Klebverbindung gekuppelt ist, die bei Überschreitung einer vorbestimmten Beanspruchung abtrennbar ist.

[0040] Bei der Ausführungsform nach **Patentanspruch 35** ist der Zylinderkernkopf mit dem Zylinderkern über mehrere Stifte oder Schrauben gekuppelt, die ebenfalls beim Überschreiten einer definierten Scher- und/oder Zugbeanspruchung abreißen.

[0041] Die Sollbruchstelle wird bei der erfinderischen Lösung gemäß **Patentanspruch 36** durch eine Schwächung des Zylinderkerns an einer bestimmten Stelle gebildet. Diese Schwächung wird durch mehrere radial gerichtete Ausnehmungen, zum Beispiel Bohrungen gebildet. An dieser Stelle wird auf diese Weise eine Sollbruchstelle hergestellt, an der der Zylinderkernkopf von dem Zylinderkern definiert abtrennbar ist.

[0042] In der Zeichnung ist die Erfindung - teils schematisch - beispielsweise veranschaulicht. Es zeigen:

Fig. 1 ein Steckzylinderschloß gemäß der Erfindung in perspektivischer Darstellung;

Fig. 2 das aus Fig. 1 ersichtliche Steckzylinderschloß, angeordnet in einer Aufnahmeöffnung einer Wand eines zu schützenden Objektes, zum Beispiel eines Warenautomaten, nach einem Einbruchversuch mit verformtem Schubriegel, ebenfalls in perspektivischer Darstellung;

Fig. 3 das aus Fig. 2 ersichtliche Steckzylinderschloß nach dem Einbruchversuch mit verformtem Schubriegel;

Fig. 4 eine teilweise Stirnansicht in Richtung des Pfeiles A der Fig. 5;

Fig. 5 einen Längsschnitt durch ein in einem Warenautomaten oder dergleichen eingebautes Steckzylinderschloß gemäß der Erfindung in verriegeltem Zustand;

Fig. 6 eine Teilansicht in Richtung des Pfeiles B der Fig. 7, nach einem Einbruchversuch und entsprechend verformtem Schubriegel entsprechend Fig. 2 in verriegeltem Zustand;

Fig. 7 einen Längsschnitt zu Fig. 6 entsprechend Fig. 5 mit verformtem Schubriegel;

Fig. 8 eine teilweise Stirnansicht in Richtung des Pfeiles C der Fig. 9 nach einem Verdrehen des Zylinderkerns mittels eines nicht dargestellten Flachschrüssels um 90 Grad in Offenstellung;

Fig. 9 einen teilweise Längsschnitt zu Fig. 8 in Offenstellung;

Fig. 10 einen Schubriegel in der Seitenansicht;

Fig. 11 eine Ansicht in Richtung des Pfeiles D der Fig. 10;

Fig. 12 eine Ansicht auf die hintere Stirnseite eines Steckzylinderschlosses in eingebautem Zustand.

Fig. 13 ein Steckzylinderschloß gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung in perspektivischer Darstellung;

Fig. 14 das aus Fig. 13 ersichtliche Steckzylinderschloß, angeordnet in einer Aufnahmeöffnung einer Wand eines zu schützenden Objektes, zum Beispiel eines Warenautomaten, nach einem Einbruchversuch mit verformtem Schubriegel, ebenfalls in perspektivischer Darstellung;

Fig. 15 das aus Fig. 14 ersichtliche Steckzylinderschloß nach dem Einbruchsversuch mit verformtem Schubriegel;

Fig. 16 eine teilweise Stirnansicht in Richtung des Pfeiles A in Fig. 17;

5 Fig. 17 einen Längsschnitt durch ein in einem Warenautomat oder dergleichen eingebauten Steckzylinderschloß gemäß der Erfindung in verriegeltem Zustand;

Fig. 18 eine Teilansicht in Richtung des Pfeiles B der Fig. 19, nach einem Einbruchsversuch und entsprechend verformtem Schubriegel entsprechend Fig. 14 in verriegeltem Zustand;

10

Fig. 19 einen Längsschnitt zu Fig. 18 entsprechend Fig. 17 mit verformtem Schubriegel;

Fig. 20 eine teilweise Stirnansicht in Richtung des Pfeiles C der Fig. 21 nach einem Verdrehen des Zylinderkerns mittels eines nicht dargestellten Flachschrüssels um 90 Grad in Offenstellung;

15

Fig. 21 einen teilweisen Längsschnitt zu Fig. 20 in Offenstellung;

Fig. 22 eine perspektivische Darstellung, teils im Schnitt, eines Steckzylinderschlusses;

20

Fig. 23 das aus Fig. 22 ersichtliche Steckzylinderschloß, ebenfalls in perspektivischer Darstellung, teils im Schnitt, wobei der Zylinderkopf nach dem Eindrehen einer Ziehschraube an der Sollbruchstelle abgesichert ist;

Fig. 24 das Ansetzen einer Ziehschraube bei einem Zylinderkern mit Sollbruchstelle gemäß der Erfindung, in der Draufsicht und

25

Fig. 25 den aus Fig. 24 ersichtlichen Zylinderkern nach einem weiteren Eindrehen der Ziehschraube gemäß Fig. 24 und dem außermittigen Verlaufen der Ziehschraube.

30

[0043] Das aus der Zeichnung ersichtliche Steckzylinderschloß weist ein Zylindergehäuse 1 und einen in einer Bohrung drehbeweglich darin angeordneten Zylinderkern 2 auf, der einen in Längsachsrichtung verlaufenden Schlüsselkanal 3 besitzt, in den ein nicht dargestellter Flachschrüssel einsteckbar ist. Der Flachschrüssel kann als Längsrippenprofilflachschrüssel ausgebildet sein und mehrere Vertiefungen aufweisen, durch die er in Längsachsrichtung des Zylinderkerns 2 angeordnete, in parallel zueinander verlaufende Sackbohrungen des Zylinderkerns 2 längsverschieblich angeordnete Kernstifte 4, 5, 6, 7 und 8 steuert, die an ihren den Ausnehmungen des Flachschrüssels zugekehrten Enden konisch zulaufend ausgebildet sind (Fig. 5, 7).

35

[0044] Koaxial zu den Kernstiften 4, 5, 6, 7 und 8 sind Gehäusestifte 9, 10, 11, 12 und 13 angeordnet, die in parallel zueinander verlaufenden Bohrungen des Zylindergehäuses 1 verschieblich sind. Die Gehäusestifte 9 bis 13 sind jeweils gegen die Rückstellkraft von Druckfedern gelagert, die in der Zeichnung nur schematisch angedeutet sind und die sich jeweils gegen die den zugehörigen Kernstift 4 bis 8 abgekehrten Stirnseite des betreffenden Gehäusestiftes 9 bis 13 unter Vorspannung abstützen, so daß auch die Kernstifte 4 bis 8 entsprechend federbelastet sind. Die Kernstifte 4 bis 8 und die Gehäusestifte 9 bis 13 bilden die Stiftzuhaltungen des Steckzylinderschlusses.

40

[0045] Das Zylindergehäuse 1 weist einen hinteren (inneren) Endabschnitt 14 auf, der eine nach hinten ausmündende Öffnung 15 besitzt, in der eine Stützscheibe 16 angeordnet ist. Die Stützscheibe 16 ist vorliegend unter Preßpassung in der Öffnung 15 angeordnet und als Stufenscheibe ausgebildet. Die Öffnung 15 ist kreisförmig ausgestaltet. Die Stützscheibe 16 besteht bei der dargestellten Ausführungsform aus einer Zinn-Bronze-Legierung CuSn8 mit zum Beispiel folgender Analyse:

45

[0046] Cu Rest; Sn 7,5 bis 8,5; P 0,01 bis 0,35; Fe 0,1; Ni 0,3; Pb 0,05; Zn 0,3; sonstige zusammen 0,2; Dichte kg/dm³ 8,8.

[0047] Die Festigkeitseigenschaften dieser Bronze können folgende betragen:

50

[0048] Zugfestigkeit in N/mm² 390 bis 700, vorzugsweise 690 N/mm²; 0,2 % Dehngrenze in N/mm² von 290 bis 700, vorzugsweise 640 N/mm²; Bruchdehnung in Prozent von 60 bis 10, vorzugsweise 10; Brinellhärte 90 bis 250, vorzugsweise 220.

[0049] Wie man erkennt, ist die in achsialer Richtung gemessene Dicke F geringer als die achsiale Länge E der Öffnung 15 des Zylindergehäuseabschnittes 14. Auf diese Weise ist ein Achsialspalt 17 zu dem Kopf 18 einer Schraube 19, die in eine Gewindesackbohrung 20 des Zylinderkerns 2 eingeschraubt ist. Die Schraube 19 verbindet getrieblich einen Schubriegel 21 mit dem Zylinderkern 2. Dieser Schubriegel 21 tritt aus einer schlitzförmigen, sich im Umfang über einen Kreissektor erstreckenden Aussparung 22 des Zylindergehäuses 1 heraus. Die Bewegung des Zylinderkerns 2 wird durch einen Anschlagstift 23 begrenzt, der einerseits in einen Radialschlitz 24 eingreift, der sich etwa um

55

90 Grad oder einen anderen Winkel in Umfangsrichtung des Zylinderkerns 2 erstreckt und der andererseits in einer Durchgangsbohrung 25 des Zylindergehäuses 1 angeordnet ist. Der Kopf des Anschlagstiftes 23 greift in eine Bohrung 26 ein, die in einer Stahlmantelhülse 27 angeordnet ist, die das Zylindergehäuse 1 auf dem größten Teil seiner Länge umschließt. Auf dem nach außen gekehrten Längenabschnitt der Stahlmantelhülse 27 ist von außen eine nach Art einer Muffe oder Hutmutter ausgebildete Schutzhaube 28 aus Stahl aufgesetzt, die mit einem achsialen Längenabschnitt 29 die Stahlmantelhülse 27 auf einem Teil ihres nach außen gekehrten Längenabschnittes und mit einem materialmäßig einstückig damit verbundenen radialen Abschnittes auch die Stirnseite der Stahlmantelhülse 27 und einen Teil der Stirnseite des Zylindergehäuses 1 abdeckt.

[0050] Die Schutzhaube 28 ist mit der Stahlmantelhülse 27 und mit dem Zylindergehäuse 1 durch mehrere über den Umfang verteilt angeordnete Radialstifte 30 verbunden, die an der äußeren Peripherie des Längenabschnittes 29 enden.

[0051] Bei 31 ist ein Arretierstift angeordnet, der in einen Schlitz 32 einer Wand 33 eingreift. Der Schlitz 32 erstreckt sich in Achslängsrichtung des Steckzylinderschlusses. Über diesen Arretierstift 31 können die Reaktionskräfte, die über den Flachschlüssel auf das Steckzylinderschloß übertragen werden, aufgenommen werden, so daß sich das Steckzylinderschloß nicht verdrehen kann.

[0052] Bei 34 ist ein weiterer Radialstift angeordnet, der durch eine Durchgangsbohrung 35 der Stahlmantelhülse 27 hindurchgreift und in eine koaxial dazu angeordnete Sackbohrung 36 eingreift, die in dem Zylindergehäuse 1 angeordnet ist. Dadurch werden das Zylindergehäuse 1 und die Stahlmantelhülse 27 gegeneinander arretiert.

[0053] Bei 37 und 38 sowie 39 sind Wände eines zu schützenden Objektes, zum Beispiel eines Spielautomaten, angedeutet. Die Wände 33, 37 und 38 weisen je eine Durchgangsbohrung auf, die koaxial zueinander angeordnet sind und in die das Steckzylinderschloß eingesteckt ist.

[0054] Das Maß X liegt bei Spielautomaten in der Regel fest, so daß der Abstand zwischen der Stirnseite 40 und der Innenseite 41 der Wand 39 in der Regel gering ist. Dadurch, daß das Maß X konstruktiv vorgegeben ist, besteht normalerweise wenig Möglichkeit zur konstruktiven Gestaltung.

[0055] Wie aus Fig. 12 ersichtlich ist, ist der Zylindergehäuseabschnitt 14 an seiner der Verriegelungsstellung des Schubriegels 21 diametral gegenüberliegenden Seite mit einer tangential angeordneten, in Längsachsrichtung des Zylindergehäuses 1 verlaufenden Fläche 42 versehen, gegen die sich der Schubriegel 21 bei einem Einbruchversuch abstützen, aufliegen und gegebenenfalls verkeilen kann.

[0056] Aus den Fig. 10 und 11 ist die Ausbildung des Schubriegels 21 deutlicher zu entnehmen. Hieraus entnimmt man, daß der Schubriegel 21 einen seitwärts ausmündenden Schlitz 43 aufweist in den der Schraubenkopf 18 als Exzentereingreift. Der Schubriegel 21 ist durch eine Radialnut geführt. Der Schubriegel 21 ist an seiner Oberseite und Unterseite jeweils nach einem Kreisbogen 44 bzw. 45 verlaufend abgerundet ausgebildet.

[0057] Der Schubriegel 21 besteht bei der dargestellten Ausführungsform aus nicht rostendem Stahl, zum Beispiel aus X 5 CrNi 18 10, Werkstoffnummer 1.4301. Ein solcher Stahl ist ein austenitischer Stahl, der bei Raumtemperatur im abgeschreckten Zustand folgende Eigenschaften aufweist:

[0058] Dichte 7,9 kg/dm³, der Elastizitätsmodul bei 20 Grad Celsius 200 kN/mm², bei 100 Grad Celsius 194.

[0059] Die Stahlmantelhülse 27 besteht ebenfalls aus rostfreiem Stahl X 10 CrNiS 18 9, Werkstoffnummer 1.4305. Hier handelt es sich ebenfalls um einen austenitischen Stahl, der in abgeschrecktem Zustand folgende Werkstoffeigenschaften aufweist:

[0060] Zugfestigkeit 500 bis 700 N/mm², Bruchdehnung ca. 35 %, Kerbschlagzähigkeit 160 mm nach DIN 17010.

[0061] Deutlich erkennt man zum Beispiel aus den Fig. 1, 2, 3, 4, 6 und 8, daß die Schutzhaube 28 materialmäßig mit ihr einstückig verbundene, radial gerichtete Sektoren 46 bzw. 47 oder Radialsektoren aufweist, die die nach außen gekehrte Stirnseite 48 des Zylinderkerns 2 auf einem Teil ihrer Fläche übergreifen. Auf diese Weise wird der Zylinderkern 2 weiterhin gegen achsiales Herausziehen gesichert. Diese Radialsektoren 46 und 47 reichen bis unmittelbar an den Schlüsselkanal 3 heran, so daß auch Manipulationen mit Einbruchswerkzeugen erschwert werden.

[0062] Wird eine Zugkraft P (Fig. 2, 3) auf das Steckzylinderschloß ausgeübt, dann kann dies dazu führen, daß der Schubriegel 21 so wie aus Fig. 2, 3 und 7 ersichtlich nach hinten in Richtung auf die Wand 39 definiert abgelenkt wird, weil die tangential verlaufende Fläche 42 eine definierte Verformung des Schubriegels 21 ermöglicht. Wird nun versucht, das Steckzylinderschloß aus den Öffnungen des zu sichernden Objektes herauszuziehen, so führt dies zu einem Verkeilen des nach hinten gebogenen Schubriegels 21 in der betreffenden Ausnehmung der Wand 38, so daß ein Herausziehen unmöglich wird. Je größer nämlich die Zugkraft P auf das Steckzylinderschloß wird, desto größer ist die Verkeilungskraft. Ein Abscheren des Schubriegels 21 ist dadurch nicht möglich. Auch das radiale Deformieren des im Durchmesser vergrößerten Zylindergehäuseabschnitts 14 ist ausgeschlossen, weil dies die Stützscheibe 16 verhindert. Die dabei auftretenden Kräfte verteilen sich radial über den Umfang etwa gleichmäßig in der Öffnung 15.

[0063] Für die aus den Fig. 13 bis 25 ersichtliche Ausführungsform wurden für Teile gleicher Funktion die gleichen Bezugszeichen wie bei der Ausführungsform nach den Fig. 1 bis 12 verwendet. Die Funktionsweise der Ausführungsform nach den Fig. 13 bis 25 entspricht somit grundsätzlich der Ausführungsform nach den Fig. 1 bis 12, so daß hinsichtlich des grundsätzlichen Aufbaus und der Funktionsweise des Steckzylinderschlusses auf die im Zusammen-

hang mit der Ausführungsform nach den Fig. 1 bis 12 gemachten Ausführungen verwiesen werden kann.

[0064] Die Ausführungsform nach den Fig. 13 bis 25 unterscheidet sich von der vorbeschriebenen Ausführungsform wie folgt:

[0065] Zunächst ist die Schutzhaube 28 nicht mehr - wie bei der Ausführungsform nach den Fig. 1 bis 12 - mit Radialsektoren 46 versehen. Vielmehr ist der Zylinderkern 2 an seinem nach außen gekehrten Endabschnitt mit einem bei der dargestellten Ausführungsform im Durchmesser vergrößerten Zylinderkernkopf 49 versehen, der über eine Sollbruchstelle 50 materialmäßig einstückig mit dem Zylinderkern 2 verbunden ist. Der Zylinderkernkopf 49 kann aber im Bedarfsfalle auch den gleichen Durchmesser wie der Zylinderkern 2 aufweisen.

[0066] Die Sollbruchstelle 50 wird durch auf beide Seiten des Schlüsselkanals 3 vorhandene streifenförmige Materialteile gebildet, die bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel nach außen durch parallel zueinander verlaufende, symmetrisch zur Drehachse des Zylinderkerns 2 angeordnete Wände 51 und 52 begrenzt wird. Diese Wände 51, 52 werden vorliegend durch je eine Radialnut 53 bzw. 54 gebildet. Die achsiale Breite G kann bei jeder Radialnut 53 bzw. 54 bei einem Ausführungsbeispiel 0,5 mm betragen. Beide Nuten 53 und 54 sind gleich groß und symmetrisch zur Längsachse angeordnet. Die Achsiallänge H des Zylinderkernkopfes 49 beträgt bei diesem Ausführungsbeispiel 6 mm, während die Nuten 53 und 54 etwa im achsialen Abstand von etwa der Nutbreite G hinter dem Zylinderkernkopf 49 angeordnet sind.

[0067] Selbstverständlich kann die Ausbildung der Sollbruchstelle 50 auch anders ausgeführt werden. Zum Beispiel ist es möglich, mehr als zwei Nuten vorzusehen. Schließlich ist es möglich, statt Nuten 53 und 54, die Sollbruchstelle 50 auch anders herzustellen, zum Beispiel durch mehrere Bohrungen, die parallel oder im Winkel zueinander verlaufen oder durch sonstige Querschnittsverringerungen im Bereich der Sollbruchstelle oder durch die Verwendung unterschiedlicher Materialien für den Zylinderkern 2 und den Zylinderkernkopf 49.

[0068] Deutlich erkennt man zum Beispiel aus Fig. 23, daß nach einem Abscheren des Zylinderkernkopfes 49 Materialstreifen an der Sollbruchstelle 50 übrig bleiben, die im Querschnitt wesentlich kleiner bemessen sind als der Kreisquerschnitt des Zylinderkerns 2. Dies bedeutet, daß nach dem Überschreiten einer vorbestimmten Zugkraft der Zylinderkernkopf 49 abgesichert wird. Die zum Beispiel durch eine Ziehschraube 55 auf den Zylinderkern 2 aufzuübenden Kräfte können dann so bemessen werden, daß zwar noch der Schubriegel 21 definiert umgebogen werden kann, um sich gegen die Fläche 42 (Fig. 12) anlegen zu können, um die gewünschte Verkeilungswirkung aufzubringen. Bevor jedoch weitere, zerstörerisch große Kräfte auf den Zylinderkern 2 übertragen werden können, wird der Zylinderkernkopf 49 an der Sollbruchstelle 50 abgesichert oder abgerissen, so daß der Aufbruchversuch auch hieran scheitert.

[0069] Außerdem erkennt man besonders deutlich aus den Fig. 22 bis 25, daß der Zylinderkernkopf 49 neben der Längsmittensachse (Drehachse) des Zylinderkerns 2 mit einem Vollhartmetallstift 56 versehen ist, der somit orthogonal zur Drehachse des Zylinderkerns 2 verläuft und der an der äußeren Zylindermantelfläche des Zylinderkernkopfes 49 endet.

[0070] Jenseits der Nuten 53 und 54, also im Steckschloß innen, ist der Zylinderkern 2 bei der dargestellten Ausführungsform auf jeder Seite seiner Drehachse mit je einem weiteren Vollhartmetallstift 57 bzw. 58 versehen. Diese Vollhartmetallstifte 57, 58 können prinzipiell die gleichen Dimensionierungen, zumindest im Durchmesser, erhalten wie der Vollhartmetallstift 56. Auch die Vollhartmetallstifte 57 und 58 enden jeweils an der äußeren Zylindermantelfläche des Zylinderkerns 2, so daß dieser in seiner Drehung nicht behindert wird. Als Hartmetall kommen nicht nur gehärtete Stähle, sondern auch Wolframkarbide und andere, bekannte Hartmetalle in Betracht.

[0071] Wird nun eine Ziehschraube 55 in den Schlüsselkanal 3 eingeschraubt, so wird sie zunächst durch den Vollhartmetallstift 56 aus ihrer Längsachse abgelenkt (Fig. 25) und stößt dann entweder auf den Vollhartmetallstift 57 oder 58, kann also nur über einen geringen Teil ihrer Länge in den Schlüsselkanal 3 - wenn überhaupt - eingeschraubt werden, so daß sich nicht die beabsichtigten vollen Ziehbeanspruchungen auf den Zylinderkern 2 übertragen lassen. Der Einschraubversuch endet somit in der Regel an dem Vollhartmetallstift 57, so daß nur der Zylinderkernkopf 49 an der Sollbruchstelle 50 abgerissen werden kann. Da man es - wie oben beschrieben - durch die Ausbildung und Anordnung der Sollbruchstelle 50 in der Hand hat, die Abscher- oder Abreißkräfte vorher zu bestimmen, werden auf jeden Fall nur solche Kräfte auf das Steckzylinderschloß und dessen Gehäuse übertragen, die keine schädlichen Beanspruchungen für die Lagerung des Steckzylinderschlösses und dessen Aufnahme bedeuten.

[0072] Die Schneidspitzen der Ziehschraube 55 werden beim Einschrauben durch den Vollhartmetallstift 56 stumpf, so daß sie sich nicht mehr in den in der Regel aus Messing bestehenden Zylinderkernkopf 49 und den ebenfalls aus Messing bestehenden Zylinderkern 2 einschrauben lassen. Würde eine neue Ziehschraube 55 verwendet, die noch keine stumpfen Schneidspitzen aufweist, so trifft diese auf jeden Fall auf den Vollhartmetallstift 57 und kann dann ebenfalls nicht mehr weiter eingeschraubt werden.

Patentansprüche

1. Steckzylinderschloß zur Sicherung eines Objekts, das mindestens eine Aufnahmeöffnung aufweist, in dem das

Steckzylinderschloß anzuordnen und dort arretierbar ist, wobei das Steckzylinderschloß ein Zylindergehäuse (1) aufweist, in dem ein Zylinderkern (2) mit einem in Längsachsrichtung verlaufenden Schlüsselkanal (3) in einer Bohrung des Zylindergehäuses (1) drehbar angeordnet ist, der durch einen von der nach außen gekehrten Stirnseite des Zylindergehäuses in den Schlüsselkanal (3) einzuführenden Flachs Schlüssel um ein begrenztes Maß in Umfangsrichtung drehantreibbar ist, mit mehreren Reihen hinter- und/oder nebeneinander liegenden Gehäusestiften (9 - 13) und zugeordneten Kernstiften (4 - 8), die Stiftzuhaltungen bilden, und mit einem von dem Zylinderkern (2) antreibbaren Schubriegel (21), wobei das Steckzylindergehäuse an seinem nach innen gekehrten Teil einen Endabschnitt (14) aufweist, der eine nach hinten ausmündende Öffnung (15) besitzt, **dadurch gekennzeichnet**, daß in der Öffnung (15) eine Stützscheibe (16) angeordnet ist, die radial diesen Teil des inneren Zylindergehäuseabschnittes (14) abstützt, und daß der Zylindergehäuseabschnitt (14) im Bereich der Stützscheibe (16) an seiner Außenseite mit einer tangential verlaufenden, sich in Längsrichtung des Zylindergehäuses (1) erstreckenden Fläche (42) versehen ist, die dem Schubriegel (21) in Verriegelungsstellung gegenüberliegt und eine definierte Verformung, Verformungsrichtung und Abstützung für den Schubriegel (21) bei einem Einbruchversuch gibt.

2. Steckzylinderschloß nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Stützscheibe (16) des Zylindergehäuseabschnittes (14) allseitig radial abgestützt ist.

3. Steckzylinderschloß nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Stützscheibe (16) unter Preßpassung in der Öffnung (15) angeordnet ist.

4. Steckzylinderschloß nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Stützscheibe (16) in der Öffnung (15) eingeschraubt ist.

5. Steckzylinderschloß nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Stützscheibe (16) in der Öffnung (15) eingeklebt ist.

6. Steckzylinderschloß nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Stützscheibe (16) in der Öffnung (15) eingelötet ist.

7. Steckzylinderschloß nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Stützscheibe (16) in der Öffnung (15) eingeschweißt ist.

8. Steckzylinderschloß nach Anspruch 1 oder einem der darauffolgenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Öffnung (15) mit mehreren Stufensprüngen versehen ist, gegen die sich die Stützscheibe (16) mit einer entsprechenden Formgebung abstützt.

9. Steckzylinderschloß nach Anspruch 1 oder einem der darauffolgenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Stützscheibe (16) im geringen achsialen Abstand (17) von einer den Schubriegel (21) am Zylinderkern (2) haltenden Schraube (19) angeordnet ist.

10. Steckzylinderschloß nach Anspruch 1 oder einem der darauffolgenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Stützscheibe (16) aus einem hochharten, hochvergüteten Panzerstahl der Waffentechnik besteht und zum Beispiel folgende Zusammensetzung aufweist:

C 0,35 bis 0,7 %, Si 0,10 bis 0,70 %, Mn 0,50 bis 1,00 %, P und S jeweils weniger als 0,02 %, Cr 1,3 bis 2,6 %, Ni 0,20 bis 3,60 %, Mo 0,40 bis 0,70 %, V 0,04 bis 0,30 %, alle Angaben in Gewichtsprozenten.

11. Steckzylinderschloß nach Anspruch 1 oder einem der darauffolgenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Stützscheibe (16) aus einer geeigneten Kupfer-Zinn-Legierung nach DIN 17662 besteht.

12. Steckzylinderschloß nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Stützscheibe (16) aus CuSn8 mit folgenden Eigenschaften besteht:

Zugfestigkeit in N/mm² 390 bis 700, vorzugsweise 690 N/mm²; 0,2 % Dehngrenze in N/mm² von 290 bis 700, vorzugsweise 640 N/mm²; Bruchdehnung in Prozent von 60 bis 10, vorzugsweise 10; Brinellhärte 90 bis 250, vorzugsweise 220.

13. Steckzylinderschloß nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß die stoffliche Zusammensetzung des Werkstoffes der Stützscheibe (16) wie folgt ist:

Cu Rest; Sn 7,5 bis 8,5; P 0,01 bis 0,35; Fe 0,1; Ni 0,3; Pb 0,05; Zn 0,3; sonstige zusammen 0,2; Dichte kg/dm³

8,8, alle Angaben in Gewichtsprozenten.

- 5 14. Steckzylinderschloß nach Anspruch 1 oder einem der darauffolgenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Zylindergehäuse (1) auf dem größten Teil seiner achsialen Länge von einer Stahlmantelhülse (27) umschlossen ist, die in ihrem nach außen gekehrten endstirnseitigen Bereich von einer Schutzhaube (28) nach Art einer Überwurfmutter übergriffen ist, derart, daß die Schutzhaube (28) die Stahlmantelhülse (27) auf einem Teil ihrer achsialen Länge und radial an der nach außen gekehrten Vorderseite abdeckt und umschließt.
- 10 15. Steckzylinderschloß nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet**, daß sowohl die Stahlmantelhülse (27) als auch die Schutzhaube (28) aus einem nichtrostenden Stahl DIN 17440, insbesondere aus X 10 CrNiS 18 9, Werkstoffnummer 1.4305, besteht.
- 15 16. Steckzylinderschloß nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet**, daß auch der Schubriegel (21) aus einem nichtrostenden Stahl nach DIN 17440 der Stahlsorte X 5 CrNi 18 10, Werkstoffnummer 1.4301, besteht.
- 20 17. Steckzylinderschloß nach den Ansprüchen 15 und 16, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Dichte 7,9 kg/dm³, der Elastizitätsmodul bei 20 Grad Celsius 200 kN/mm², bei 100 Grad Celsius 194, beträgt.
- 25 18. Steckzylinderschloß nach Anspruch 14 oder einem der darauffolgenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Stahlsorte für den Schubriegel (21) die gleichen physikalischen Eigenschaften aufweist wie der nichtrostende Stahl für die Stahlmantelhülse (27).
- 30 19. Steckzylinderschloß nach Anspruch 14 oder einem der darauffolgenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß im Bereich des nach außen gekehrten Längenabschnittes des Zylindergehäuses (1) mehrere Radialstifte (30) angeordnet sind, die in je eine radial verlaufende Durchgangsbohrung der Schutzhaube (28), in je eine koaxial dazu verlaufende Bohrung der Stahlmantelhülse (27) und in je eine Sackbohrung des Zylindergehäuses (1) eingreifen, und daß im Bereich des inneren Längenabschnittes ein weiterer Radialstift (34) angeordnet ist, der eine radial verlaufende Durchgangsbohrung der Schutzmantelhülse (27) durchgreift und in einer koaxial dazu angeordneten Sackbohrung des Zylindergehäuses (1) angeordnet ist, während zwischen den beiden Radialstiften (30 und 34) ein weiterer radial verlaufender Arretierstift (31) angeordnet ist, der in einen Schlitz (32) einer Wand (33) eingreift, die beim Schließen in Umfangsrichtung des Steckzylinderschlusses auftretenden Reaktionskräfte aufnimmt, wobei der Arretierstift (31) in einer radial verlaufenden Bohrung der Stahlmantelhülse (27) angeordnet ist.
- 35 20. Steckzylinderschloß nach Anspruch 14 oder einem der darauffolgenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schutzhaube (28) die Stahlmantelhülse (27) auf etwa einem Drittel bis einem Fünftel der achsialen Länge des Steckzylinderschlusses umgreift.
- 40 21. Steckzylinderschloß nach Anspruch 14 oder einem der darauffolgenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schutzhaube (28) mit mehreren Radialsektoren (46, 47) die nach außen gekehrte Stirnseite des Zylinderkerns bis zum Schlüsselkanal (3) reichend umgreift.
- 45 22. Steckzylinderschloß nach Anspruch 14 oder einem der darauffolgenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schutzhaube (28) den nach außen gekehrten stirnseitigen Endbereich des Zylinderkerns (2) radial umfaßt und daß der Zylinderkern (2) mit seiner nach außen gerichteten Stirnseite (48) mit der hier angeordneten Stirnseite der Schutzhaube (28) zusammenfällt oder geringfügig nach innen achsial zurückversetzt ist.
- 50 23. Steckzylinderschloß nach Anspruch 14 oder einem der darauffolgenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Zylinderkern (2) an seinem nach außen gekehrten Längenabschnitt über einen geringen Teil seiner achsialen Länge mit einem Zylinderkernkopf (49) versehen ist, der im Durchmesser gleich oder größer als der Zylinderkern (2) bemessen ist und daß die Schutzhaube (28) auch diesen Zylinderkernkopf (49) umfaßt, wobei der Zylinderkernkopf (49) mit dem Zylinderkern (2) durch eine Sollbruchstelle (50) verbunden ist.
- 55 24. Steckzylinderschloß nach Anspruch 23, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Sollbruchstelle (50) durch eine oder mehrere den Durchmesser des Zylinderkerns (2) schwächende Ausnehmungen und/oder aus einem weniger widerstandsfähigen Materialabschnitt gebildet ist.
25. Steckzylinderschloß nach Anspruch 24, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Ausnehmungen als diametral einander gegenüberliegende, vorzugsweise gleich große und gleich geformte Radialnuten (53, 54) ausgebildet sind, die je

eine Wand (51, 52) begrenzen.

26. Steckzylinderschloß nach Anspruch 25, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Wände (51, 52) parallel zueinander und orthogonal zur Drehachse des Zylinderkerns (2) sowie im Radialabstand zum Schlüsselkanal (3) verlaufen.

27. Steckzylinderschloß nach Anspruch 23 oder einem der darauffolgenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Sollbruchstelle (50) so bemessen ist, daß der Zylinderkernkopf (49) unmittelbar vor oder unmittelbar nach einer Verformung des Schubriegels (21) vom Zylinderkern (2) abscherbar oder abreißbar ist, bevor größere Beanspruchungen auf die Lagerung des Steckzylindergehäuses übertragbar sind.

28. Steckzylinderschloß nach Anspruch 23 oder einem der darauffolgenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß in dem Zylinderkernkopf (49) mindestens ein Vollhartmetallstift (56) angeordnet ist, dessen Längsachse im Abstand von der Drehachse des Zylinderkerns (2) sowie im möglichst geringen radialen Abstand vom Schlüsselkanal (3) verläuft, derart, daß eine in den Schlüsselkanal (3) eingeschraubte Ziehschraube (55) durch den Vollhartmetallstift (56) außermittig ablenkbar ist.

29. Steckzylinderschloß nach Anspruch 23 oder einem der darauffolgenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß im achsialen Abstand von der Sollbruchstelle (50) auf mindestens einer Seite, vorzugsweise auf jeder Seite der Drehachse des Zylinderkerns (2) je mindestens ein Vollhartmetallstift (57 bzw. 58) angeordnet ist, wobei die Längsachsen dieser Vollhartmetallstifte (57, 58), parallel zur Längsachse des im Zylinderkernkopf (49) angeordneten Vollhartmetallstiftes (56) verlaufen.

30. Steckzylinderschloß nach Anspruch 28 oder einem der darauffolgenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Vollhartmetallstifte (56, 57, 58) mit ihren Enden jeweils an der Zylindermantelfläche des Zylinderkernkopfes (49) einerseits bzw. der Zylindermantelfläche des Zylinderkerns (2) andererseits enden.

31. Steckzylinderschloß nach Anspruch 28 oder einem der darauffolgenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Vollhartmetallstifte (57, 58), jeweils zwischen benachbarten Zuhaltungsstiften angeordnet sind.

32. Steckzylinderschloß nach Anspruch 28 oder einem der darauffolgenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Verbindungslinie der Mittelpunkte von auf verschiedenen Seiten der Drehachse des Zylinderkerns (2) angeordneter Vollhartmetallstifte (56, 57 bzw. 57, 58) die Drehachse des Zylinderkerns (2) jeweils unter einem spitzen Winkel schneidet.

33. Steckzylinderschloß nach Anspruch 28 oder einem der darauffolgenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Verbindungslinie der Mittelpunkte des im Zylinderkernkopf (49) angeordneten Vollhartmetallstiftes (56) einerseits und wenigstens eines auf der gleichen Seite der Drehachse des Zylinderkerns (2) angeordneten Vollhartmetallstiftes (58) des Zylinderkerns (2) andererseits parallel zur Drehachse des Zylinderkerns (2) verläuft.

34. Steckzylinderschloß nach Anspruch 28 oder einem der darauffolgenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Zylinderkernkopf (49) mit dem Zylinderkern (2) durch eine Klebverbindung gekuppelt ist, die bei einer definierten Beanspruchung abreißt oder abscherbar ist.

35. Steckzylinderschloß nach Anspruch 28 oder einem der darauffolgenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Zylinderkernkopf (49) mit dem Zylinderkern (2) über eine oder mehrere Stifte oder Schrauben gekuppelt ist, die beim Überschreiten einer definierten Scher- und/oder Zugbeanspruchung abreißbar sind.

36. Steckzylinderschloß nach Anspruch 28 oder einem der darauffolgenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Sollbruchstelle (50) durch mehrere radial gerichtete Ausnehmungen am Zylinderkern, zum Beispiel Bohrungen, gebildet ist.

Claims

1. Cylinder lock for securing an object having at least one receiving aperture in which the cylinder lock is to be arranged and where it is blockable, the cylinder lock having a cylinder block (1) in which a cylindrical-shaped core (2) is rotatably arranged with a key channel (3) extending in longitudinal direction in a bore of the cylinder block (1) which is turnable to a limited degree in the circumferential direction by means of a flat key to be inserted from the outward

facing front side of the cylinder block; with several rows of housing pins (9 - 13) arranged in tandem and/or side by side and associated core pins (4 - 8) which form pin tumblers, and with a sliding bolt (21) to be driven by the cylindrical-shaped core (2), the cylinder block having an end section (14) at its inward facing portion which is provided with an aperture (15) opening into the rear; characterized in that a supporting disc (16) is arranged in the aperture (15) which radially supports this portion of the inner cylinder block section (14), and in that the cylinder block section (14) is provided with a surface (42) extending tangentially in longitudinal direction of the cylinder block (1) on its outside in way of the supporting disc (16), said surface (42) being opposite the sliding bolt (21) in locking position and giving a defined deformation, direction of deformation and support for the sliding bolt (21) in case of an attempted burglary.

2. Cylinder lock as claimed in Claim 1, characterized in that the supporting disc (16) of the cylinder block section (14) is radially supported on all sides.
3. Cylinder lock as claimed in Claim 1 or 2, characterized in that the supporting disc (16) is arranged in the aperture (15) as an interference fit.
4. Cylinder lock as claimed in Claim 1 or 2, characterized in that the supporting disc (16) is screwed in place in the aperture (15).
5. Cylinder lock as claimed in Claim 1 or 2, characterized in that the supporting disc (16) is glued in place in the aperture (15).
6. Cylinder lock as claimed in Claim 1 or 2, characterized in that the supporting disc (16) is soldered in place in the aperture (15).
7. Cylinder lock as claimed in Claim 1 or 2, characterized in that the supporting disc (16) is welded in place in the aperture (15).
8. Cylinder lock as claimed in Claim 1 or in any of the following claims, characterized in that the aperture (15) is provided with several progressive ratios against which the supporting disc (16) supports itself with a corresponding shaping.
9. Cylinder lock as claimed in Claim 1 or in any of the following claims, characterized in that the supporting disc (16) is arranged at a small axial distance (17) from a screw (19) holding the sliding bolt (21) to the cylindrical-shaped core (2).
10. Cylinder lock as claimed in Claim 1 or in any of the following claims, characterized in that the supporting disc (16) consists of an ultra-hard, highly heat-treatable armour steel as used in arms technology and having, for instance, the following composition:
C 0.35 to 0.7%, Si 0.10 to 0.70%, Mn 0.50 to 1.00%, P and S each less than 0.02%, Cr 1.3 to 2.6%, Ni 0.20 to 3.60%, Mo 0.40 to 0.70%, V 0.04 to 0.30% (all figures in percentage by weight).
11. Cylinder lock as claimed in Claim 1 or in any of the following claims, characterized in that the supporting disc (16) consists of a suitable copper-tin alloy to DIN 17662.
12. Cylinder lock as claimed in Claim 11, characterized in that the supporting disc (16) consists of CuSn8 with the following properties:
Tensile strength in N/mm² 390 to 700, preferably 690 N/mm²; 0.2% creep limit in N/mm² from 290 to 700, preferably 640 N/mm²; elongation at fracture in percent from 60 to 100, preferably 10; Brinell hardness 90 to 250, preferably 220.
13. Cylinder lock as claimed in Claim 12, characterized in that the material composition of the material of the supporting disc (16) is as follows:
Cu residue; Sn 7.5 to 8.5; P 0.01 to 0.35; Fe 0.1; Ni 0.3; Pb 0.05; Zn 0.3; others, all together, 0.2; density kg/dm³ 8.8 (all figures in percentage by weight).
14. Cylinder block as claimed in Claim 1 or in any of the following claims, characterized in that the cylinder block (1) is enclosed on the greatest part of its axial length by a steel jacket sleeve (27) which is overlapped cap nut style

in its outward facing, end front side area by a protecting cover (28), such that the protecting cover (28) covers and encloses the steel jacket sleeve (27) on part of its axial length and radially at the outward facing front side.

15. Cylinder lock as claimed in Claim 14, characterized in that both the steel jacket sleeve (27) and the protecting cover (28) consist of a stainless steel to DIN 17440, especially of X 10 CrNiS 18 9, Material Number 1.4305.

16. Cylinder lock as claimed in Claim 15, characterized in that the sliding bolt (21) too consists of a stainless steel to DIN 17440 od Steel Grade X 5 CrNi 18 10, Material Number 1.4301.

17. Cylinder lock as claimed in Claims 15 and 16, characterized in that the density is 7.9 kg/dm^3 , and in that the modulus of elasticity is 200 kN/mm^2 at 20 Degrees Centigrade and 194 at 100 Degrees Centigrade.

18. Cylinder lock as claimed in Claim 14 or in any of the following claims, characterized in that the steel grade for the sliding bolt (21) has the same physical properties as the stainless steel for the steel jacket sleeve (27).

19. Cylinder lock as claimed in Claim 14 or in any of the following claims, characterized in that in way of the outward facing longitudinal section of the cylinder block (1) there are arranged several radial pins (30) engaging with one each radially extending through-bore of the protecting cover (28), one each bore of the steel jacket sleeve (28) extending in radial relation thereto, and with one each blind-end bore of the cylinder block (1), and in that in way of the inner longitudinal section there is arranged a further radial pin (34) which reaches through a radially extending through-bore of the protective jacket sleeve (27) and is arranged in a blind-end bore of the cylinder block (1) arranged in coaxial relation thereto, while a further, radially extending blocking pin (31) is arranged between the two radial pins (30 and 34) engaging with a slot (32) of a wall (33) which absorbs the bearing pressures occurring upon closing in circumferential direction of the cylinder lock, the blocking pin (31) being arranged in a radially extending bore of the steel jacket sleeve (27).

20. Cylinder lock as claimed in Claim 14 or in any of the following claims, characterized in that the protecting cover (28) embraces the steel jacket sleeve (27) for about one third to one fifth of the axial length of the cylinder lock.

21. Cylinder lock as claimed in Claim 14 or in any of the following claims, characterized in that the protecting cover (28) embraces the outward facing front side of the cylindrical-shaped core up to the key channel (3) with several radial sectors (46, 47).

22. Cylinder lock as claimed in Claim 14 or in any of the following claims, characterized in that the protecting cover (28) radially encloses the outward facing front side end area of the cylindrical-shaped core (2), and in that the cylindrical-shaped core (2) coincides with its outwardly directed front side (48) with the front side of the protectig cover (48) arranged here, or is slightly moved back axially to the inside.

23. Cylinder lock as claimed in Claim 14 or in any of the following claims, characterized in that the cylindrical-shaped core (2) is provided with a cylindrical-shaped core head (49) at its outward facing longitudinal section over a small portion of its axial length which is dimensioned with an equal or larger diameter than the cylindrical-shaped core (2), and in that the protecting cover (28) also encompasses this cylindrical-shaped core head (49), the cylindrical-shaped core head (49) being connected with the cylindrical-shaped core (2) by a plane of weakness (50).

24. Cylinder lock as claimed in Claim 23, characterized in that the plane of weakness (50) is formed by one or several recesses weakening the diameter of the cylindrical-shaped core (2) and/or by a section of less resistant material.

25. Cylinder lock as claimed in Claim 24, characterized in that the recesses are formed as diametrically opposite, preferably equal-sized and equally shaped radial grooves (53, 54) which each define one wall (51, 52).

26. Cylinder lock as claimed in Claim 25, characterized in that the walls (51, 52) extend in parallel with each other and orthogonally in relation to the axis of rotation of the cylindrical-shaped core (2) as well as at a radial distance to the key channel (3).

27. Cylinder lock as claimed in Claim 23 or in any of the following claims, characterized in that the plane of weakness (50) is dimensioned such that the cylindrical-shaped core head (49) can be shom off or tom off the cylindrical-shaped core (2) immediately before or immediately after a deformation of the sliding bolt (21), before major stresses are transmittable onto the support of the cylinder block.

28. Cylinder lock as claimed in Claim 23 or in any of the following claims, characterized in that in the cylindrical-shaped core head (49) there is arranged at least one solid hard metal pin (56) whose longitudinal axis extends at a distance from the axis of rotation of the cylindrical-shaped core (2) as well as at a, preferably, small radial distance from the key channel (3), such that a drawing screw (55) screwed into the key channel (3) is eccentrically deflectable by the solid hard metal pin (56).
29. Cylinder lock as claimed in Claim 23 or in any of the following claims, characterized in that a minimum of one each solid hard metal pin (57 and/or 58) is arranged at an axial distance from the plane of weakness (50) on at least one side, preferably on each side of the axis of rotation of the cylindrical-shaped core (2), the longitudinal axes of these solid hard metal pins (57, 58) extending in parallel with the longitudinal axis of the solid hard metal pin (56) arranged in the cylindrical-shaped core head (49).
30. Cylinder lock as claimed in Claim 28 or in any of the following claims, characterized in that the solid hard metal pins (56, 57, 58) each terminate with their ends at the cylinder jacket surface of the cylindrical-shaped core head (49) on the one hand, and/or the cylinder jacket surface of the cylindrical-shaped core (2), on the other.
31. Cylinder lock as claimed in Claim 28 or in any of the following claims, characterized in that the solid hard metal pins (57, 58) are each arranged between adjoining tumbler pins.
32. Cylinder lock as claimed in Claim 28 or in any of the following claims, characterized in that the connecting line of the centres of solid hard metal pins (56, 57 and/or 57, 58) arranged on different sides of the axis of rotation of the cylindrical-shaped core (2) intersects the axis of rotation of the cylindrical-shaped core (2) each time under an acute angle.
33. Cylinder lock as claimed in Claim 28 or in any of the following claims, characterized in that the connecting line of the centres of the solid hard metal pin (56) arranged in the cylindrical-shaped core head (49), on the one hand, and of at least one solid hard metal pin (58) of the cylindrical-shaped core (2) arranged on the same side of the axis of rotation of the cylindrical-shaped core (2), on the other, extends in parallel with the axis of rotation of the cylindrical-shaped core (2).
34. Cylinder lock as claimed in Claim 28 or in any of the following claims, characterized in that the cylindrical-shaped core head (49) is coupled with the cylindrical-shaped core (2) by a glued joint which tears off or can be shorn off at a defined stress.
35. Cylinder lock as claimed in Claim 28 or in any of the following claims, characterized in that the cylindrical-shaped core head (49) is coupled with the cylindrical-shaped core (2) by means of one or several pins or screws which can be torn off if a defined shear and/or tensile stress is exceeded.
36. Cylinder lock as claimed in Claim 28 or in any of the following claims, characterized in that the plane of weakness (50) is formed by several radially directed recesses at the cylindrical-shaped core, for instance, bores.

Revendications

1. Serrure à cylindre enfichable destinée à protéger un objet, présentant au moins une ouverture de réception, dans laquelle la serrure à cylindre enfichable doit être agencée et dans laquelle elle peut être bloquée, la serrure à cylindre enfichable comportant un boîtier de cylindre (1), un noyau de cylindre (2) comportant un canal de clé s'étendant dans la direction de l'axe longitudinal (3) étant agencé par rotation dans un alésage du boîtier de cylindre (1), pouvant être entraîné en rotation de manière limitée dans la direction circonférentielle par une clé plate, devant être insérée à partir de la face frontale orientée vers l'extérieur du boîtier de cylindre dans le canal de la clé (3), plusieurs rangées de goupilles de boîtier étant agencées l'une derrière l'autre ou l'une à côté de l'autre (9 - 13) et des goupilles de noyau correspondantes (4 - 8) formant des gâchettes des goupilles, un verrou glissant (21) pouvant être entraîné par le noyau du cylindre (2), le boîtier du cylindre enfichable comportant au niveau de sa partie orientée vers l'intérieur une section d'extrémité (14), avec une ouverture ouverte vers l'arrière (15), caractérisée en ce qu'un disque de support (16) est agencé dans l'ouverture (15), supportant radialement cette partie de la section du boîtier du cylindre (14), et en ce que la section du boîtier du cylindre (14) comporte au voisinage du disque de support (16), sur son côté extérieur, une surface (42) s'étendant de manière tangentielle, dans le sens de la longueur du boîtier du cylindre (1), opposée au verrou glissant (21) dans la position de verrouillage, et assurant

une déformation, un sens de la déformation et un support définis du verrou glissant (21) en cas d'une tentative de cambriolage.

- 5 **2.** Serrure à cylindre enfichable selon la revendication 1, caractérisée en ce que le disque de support (16) de la section du boîtier du cylindre (14) est supportée radialement de tous les côtés.
- 3.** Serrure à cylindre enfichable selon les revendications 1 ou 2, caractérisée en ce que le disque de support (16) est agencé par ajustement serré dans l'ouverture (15).
- 10 **4.** Serrure à cylindre enfichable selon les revendications 1 ou 2, caractérisée en ce que le disque de support (16) est vissé dans l'ouverture (15).
- 5.** Serrure à cylindre enfichable selon les revendications 1 ou 2, caractérisée en ce que le disque de support (16) est collé dans l'ouverture (15).
- 15 **6.** Serrure à cylindre enfichable selon les revendications 1 ou 2, caractérisée en ce que le disque de support (16) est brasé dans l'ouverture (15).
- 7.** Serrure à cylindre enfichable selon les revendications 1 ou 2, caractérisée en ce que le disque de support (16) est soudé dans l'ouverture (15).
- 20 **8.** Serrure à cylindre enfichable selon la revendication 1 ou selon l'une des revendications suivantes, caractérisée en ce que l'ouverture (15) comporte plusieurs échelons contre lesquels le disque de support (16) est supporté par un façonnage correspondant.
- 25 **9.** Serrure à cylindre enfichable selon la revendication 1 ou selon l'une des revendications suivantes, caractérisée en ce que le disque de support (16) est agencé à une distance axiale réduite (17) d'une vis (19) retenant le verrou glissant (21) sur le noyau du cylindre (2).
- 30 **10.** Serrure à cylindre enfichable selon la revendication 1 ou selon l'une des revendications suivantes, caractérisée en ce que le disque de support est composé d'un acier de blindage très dur et hautement traité de la technique des armes, présentant par exemple la composition ci-dessous:
C 0,35 à 0,7%, Si 0,10 à 0,70%, Mn 0,50 à 1,00 %, P et S moins de 0,02%, Cr 1,3 à 2,6%, Ni 0,20 à 3,60%, Mo 0,40 à 0,70%, V 0,04 à 0,30%, toutes les indications étant faites en pourcentages de poids.
- 35 **11.** Serrure à cylindre enfichable selon la revendication 1 ou selon l'une des revendications suivantes, caractérisée en ce que le disque de support (16) est composé d'un alliage approprié d'étain et de cuivre selon DIN 17662.
- 12.** Serrure à cylindre enfichable selon la revendication 11, caractérisée en ce que le disque de support (16) est composé de CuSn8, présentant les propriétés ci-dessous:
résistance à la traction en N/mm² comprise entre 390 et 700, de préférence de 690 N/mm²; limite d'élasticité de 0,2% en N/mm² comprise entre 290 et 700, de préférence de 640 N/mm²; allongement à la rupture en pour-cent compris entre 60 et 10, de préférence de 10; dureté Brinell comprise entre 90 et 250, de préférence de 220.
- 40 **13.** Serrure à cylindre enfichable selon la revendication 12, caractérisée en ce que la composition matérielle du matériau du disque de support (16) est la suivante:
CU reste; Sn 7,5 à 8,5; P 0,01 à 0,35; Fe 0,1; Ni 0,3; Pb 0,05; Zn 0,3; autres éléments 0,2; densité kg/dm³ 8,8, toutes les indications étant faites en pourcentages de poids.
- 45 **14.** Serrure à cylindre enfichable selon la revendication 1 ou selon l'une des revendications suivantes, caractérisée en ce que le boîtier du cylindre (1) est renfermé sur la majeure partie de sa longueur axiale par une enveloppe en acier (27), surmontée dans sa zone d'extrémité frontale orientée vers l'extérieur par un capot de protection (28), à la manière d'un écrou d'accouplement, de sorte que le capot de protection (28) recouvre et renferme l'enveloppe en acier (27) sur une partie de sa longueur axiale et de manière radiale sur le côté avant orienté vers l'extérieur.
- 50 **15.** Serrure à cylindre enfichable selon la revendication 14, caractérisée en ce que l'enveloppe en acier (27) et le capot de protection (28) sont composés d'un acier inoxydable selon DIN 17440, plus spécifiquement de X 10 CrNiS 18 9, numéro de matériau 1.4305.
- 55

16. Serrure à cylindre enfichable selon la revendication 15, caractérisée en ce que le verrou glissant (21) est également composé d'un acier inoxydable selon DIN 17440 de la qualité d'acier X 5 CrNi 18, 10, numéro de matériau 1.4301.
17. Serrure à cylindre enfichable selon les revendications 15 et 16, caractérisée en ce que la densité est de 7,9 kg/dm³, le module d'élasticité de 200 kN/mm² à 20 degrés Celsius, et de 194 à 100 degrés Celsius.
18. Serrure à cylindre enfichable selon la revendication 14 ou selon l'une des revendications suivantes, caractérisée en ce que la qualité d'acier du verrou glissant (21) présente les mêmes propriétés physiques que l'acier inoxydable de l'enveloppe en acier (27).
19. Serrure à cylindre enfichable selon la revendication 14 ou selon l'une des revendications suivantes, caractérisée en ce que dans la zone de la section longitudinale orientée vers l'extérieur du boîtier du cylindre (1) sont agencées plusieurs goupilles radiales (30), s'engageant dans un alésage de passage à extension radiale du capot de protection (28), dans un alésage à extension coaxiale correspondant de l'enveloppe en acier (27) et dans un alésage borgne du boîtier du cylindre (1), et en ce que dans la zone de la section longitudinale interne est agencée une goupille radiale supplémentaire (34), traversant un alésage de passage à extension radiale de l'enveloppe de protection (27) et agencée dans un alésage borgne coaxial correspondant du boîtier du cylindre (1), une goupille d'arrêt supplémentaire à extension radiale (31) étant agencée entre les deux goupilles radiales (30 et 34), s'engageant dans une fente (32) dans une paroi (33), absorbant lors de la fermeture les forces de réaction produites dans la direction circonférentielle de la serrure à cylindre enfichable, la goupille d'arrêt (31) étant agencée dans un alésage à extension radiale de l'enveloppe en acier (27).
20. Serrure à cylindre enfichable selon la revendication 14 ou selon l'une des revendications suivantes, caractérisée en ce que le capot de protection (28) entoure l'enveloppe en acier (27) sur environ un tiers à un cinquième de la longueur axiale de la serrure à cylindre enfichable.
21. Serrure à cylindre enfichable selon la revendication 14 ou selon l'une des revendications suivantes, caractérisée en ce que le capot de protection (28) entoure avec plusieurs secteurs radiaux (46, 57) le côté avant orienté vers l'extérieur du noyau du cylindre jusque vers le canal de la clé (3).
22. Serrure à cylindre enfichable selon la revendication 14 ou selon l'une des revendications suivantes, caractérisée en ce que le capot de protection (28) entoure radialement la zone d'extrémité côté avant orientée vers l'extérieur du noyau du cylindre (2) et en ce que le côté avant orienté vers l'extérieur (48) du noyau du cylindre (2) coïncide avec le côté avant du capot de protection (28) qui y est agencé, le noyau du cylindre pouvant aussi être légèrement déplacé axialement vers l'arrière et vers l'intérieur.
23. Serrure à cylindre enfichable selon la revendication 14 ou selon l'une des revendications suivantes, caractérisée en ce que le noyau du cylindre (2) comporte sur une section longitudinale orientée vers l'extérieur, sur une partie réduite de sa longueur axiale, une tête de cylindre (49), dont le diamètre est égal ou supérieur à celui du noyau du cylindre (2), et en ce que le capot de protection (28) entoure également cette tête de cylindre (49), la tête du cylindre (49) étant reliée au le noyau du cylindre (2) par l'intermédiaire d'un point de rupture (50).
24. Serrure à cylindre enfichable selon la revendication 23, caractérisée en ce que le point de rupture (50) est formé par un ou plusieurs évidements, affaiblissant le diamètre du noyau du cylindre (2) et/ou à partir une section de matériau moins résistant.
25. Serrure à cylindre enfichable selon la revendication 24, caractérisée en ce que les évidements ont la forme de rainures radiales diamétralement opposées, de préférence de taille et de forme identiques (53, 54), délimitant chacune une paroi (51, 52).
26. Serrure à cylindre enfichable selon la revendication 25, caractérisée en ce que les parois (51, 52) s'étendent parallèlement les unes aux autres et de façon orthogonale par rapport à l'axe de rotation du noyau du cylindre (2), ainsi qu'à une distance radiale du canal de la clé (3).
27. Serrure à cylindre enfichable selon la revendication 23 ou selon l'une des revendications suivantes, caractérisée en ce que le point de rupture (50) est dimensionné de sorte que la tête du noyau du cylindre (49) peut être découpée ou arrachée du noyau du cylindre (2), directement ou indirectement après une déformation du verrou glissant (21), avant la possibilité d'une transmission de contraintes plus importantes vers le palier du boîtier du cylindre enficha-

ble.

- 5 **28.** Serrure à cylindre enfichable selon la revendication 23 ou selon l'une des revendications suivantes, caractérisée en ce que la tête du noyau du cylindre (49) comporte au moins une goupille en métal dur (56), dont l'axe longitudinal s'étend à une distance de l'axe de rotation du noyau du cylindre (2) et à une distance radiale minimale du canal de la clé (3), de sorte qu'une vis de traction (55) vissée dans le canal de la clé (3) peut être déviée de manière excentrique par la goupille en métal dur (56).
- 10 **29.** Serrure à cylindre enfichable selon la revendication 23 ou selon l'une des revendications suivantes, caractérisée en ce qu'au moins une goupille en métal dur (57 ou 58) est agencée à une distance axiale du point de rupture (50), au moins sur un côté, de préférence sur chaque côté de l'axe de rotation du noyau du cylindre (2), les axes longitudinaux de ces goupilles en métal dur (57, 58) s'étendant parallèlement à l'axe longitudinal de la goupille en métal dur (56) agencée dans la tête du noyau du cylindre (49).
- 15 **30.** Serrure à cylindre enfichable selon la revendication 28 ou selon l'une des revendications suivantes, caractérisée en ce que les goupilles en métal dur (56, 57, 58) aboutissent avec leurs extrémités à la surface de l'enveloppe du cylindre de la tête du noyau du cylindre (49) sur un côté, et à la surface de l'enveloppe du cylindre du noyau du cylindre (2) sur l'autre côté.
- 20 **31.** Serrure à cylindre enfichable selon la revendication 28 ou selon l'une des revendications suivantes, caractérisée en ce que les goupilles en métal dur (57, 58) sont agencées chacune entre des goupilles de gâchette avoisinantes.
- 25 **32.** Serrure à cylindre enfichable selon la revendication 28 ou selon l'une des revendications suivantes, caractérisée en ce que la ligne de jonction des centres des goupilles en métal dur (56, 57 et 58) agencées sur les différents côtés de l'axe de rotation du noyau du cylindre (2) coupe à chaque fois l'axe de rotation du noyau du cylindre (2) à un angle aigu.
- 30 **33.** Serrure à cylindre enfichable selon la revendication 28 ou selon l'une des revendications suivantes, caractérisée en ce que la ligne de jonction des centres de la goupille en métal dur (56) agencée dans la tête du noyau du cylindre (49), d'une part, et d'au moins une goupille en métal dur (58) du noyau du cylindre (2), agencée sur le même côté de l'axe de rotation du noyau du cylindre (2), d'autre part, s'étend parallèlement à l'axe de rotation du noyau du cylindre (2).
- 35 **34.** Serrure à cylindre enfichable selon la revendication 28 ou selon l'une des revendications suivantes, caractérisée en ce que la tête du noyau du cylindre (49) est accouplée au noyau du cylindre (2) par une liaison par collage, se déchirant ou pouvant être découpée en présence d'une contrainte définie.
- 40 **35.** Serrure à cylindre enfichable selon la revendication 28 ou selon l'une des revendications suivantes, caractérisée en ce que la tête du noyau du cylindre (49) est accouplée au noyau du cylindre (2) par une ou plusieurs goupilles ou vis, pouvant être arrachées en cas de dépassement d'une contrainte de cisaillement et/ou d'une contrainte de traction définies.
- 45 **36.** Serrure à cylindre enfichable selon la revendication 28 ou selon l'une des revendications suivantes, caractérisée en ce que le point de rupture (50) est formé par plusieurs évidements à orientation radiale sur le noyau du cylindre, par exemple par des alésages.

50

55

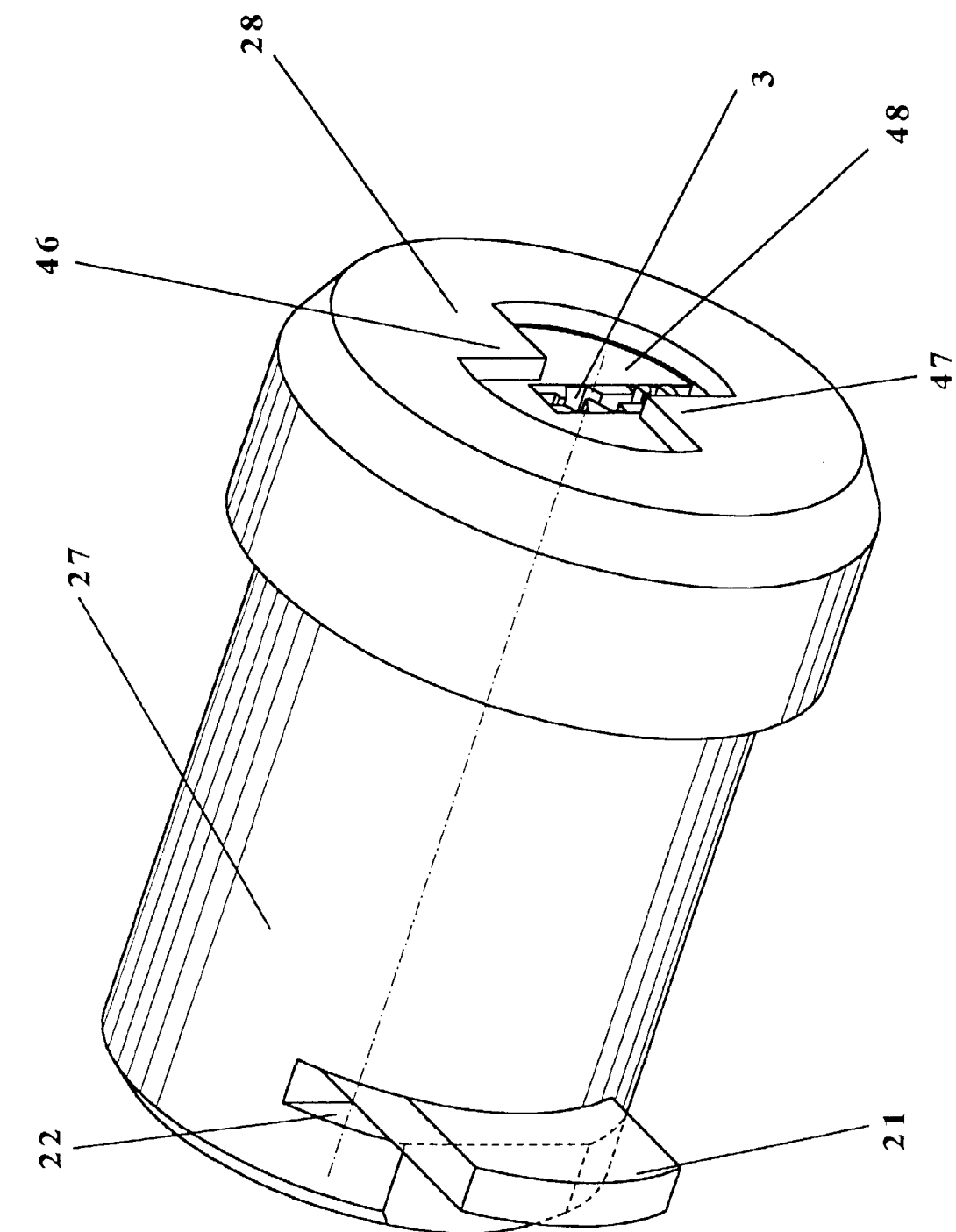


Fig.1

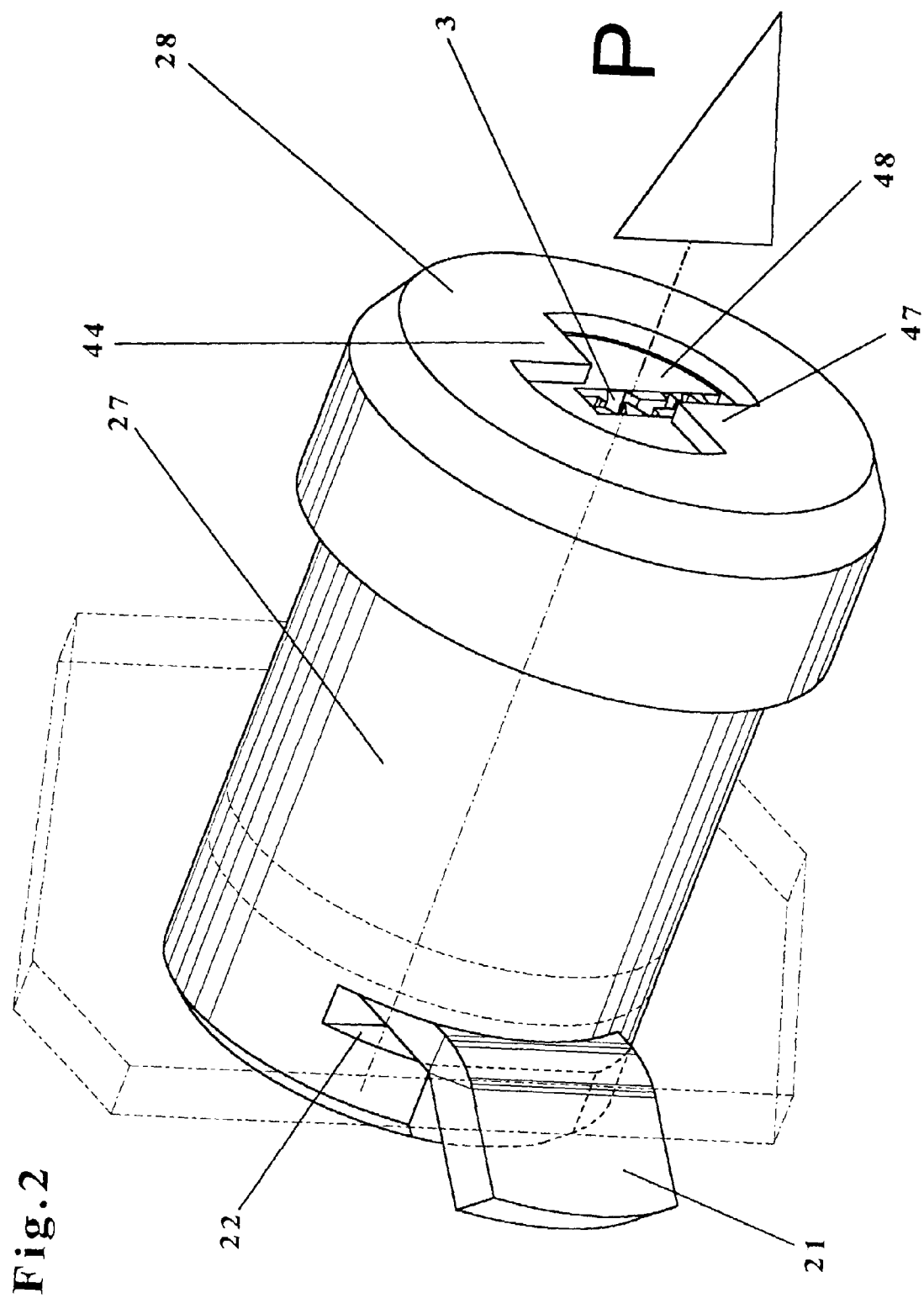
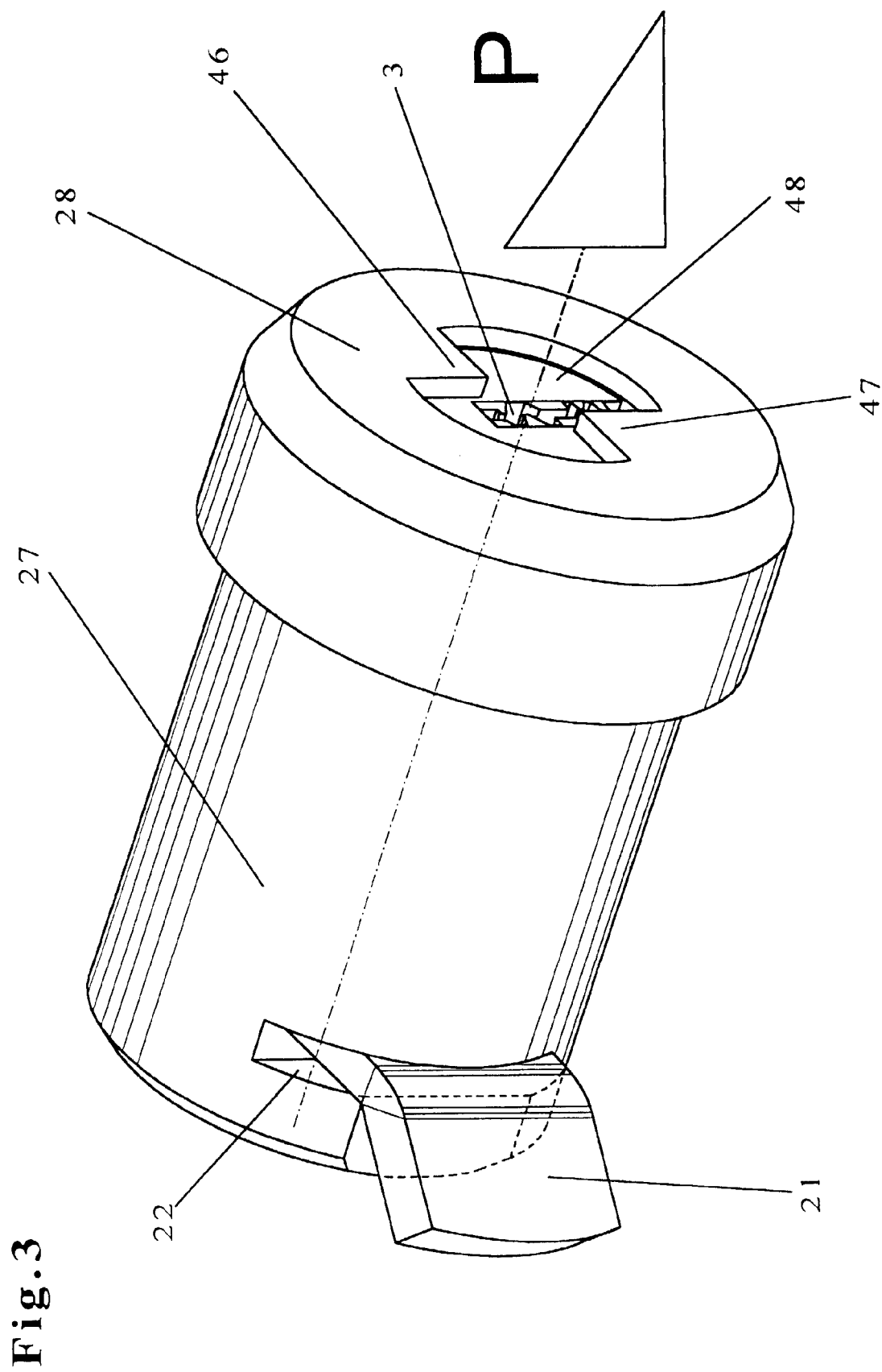


Fig. 2



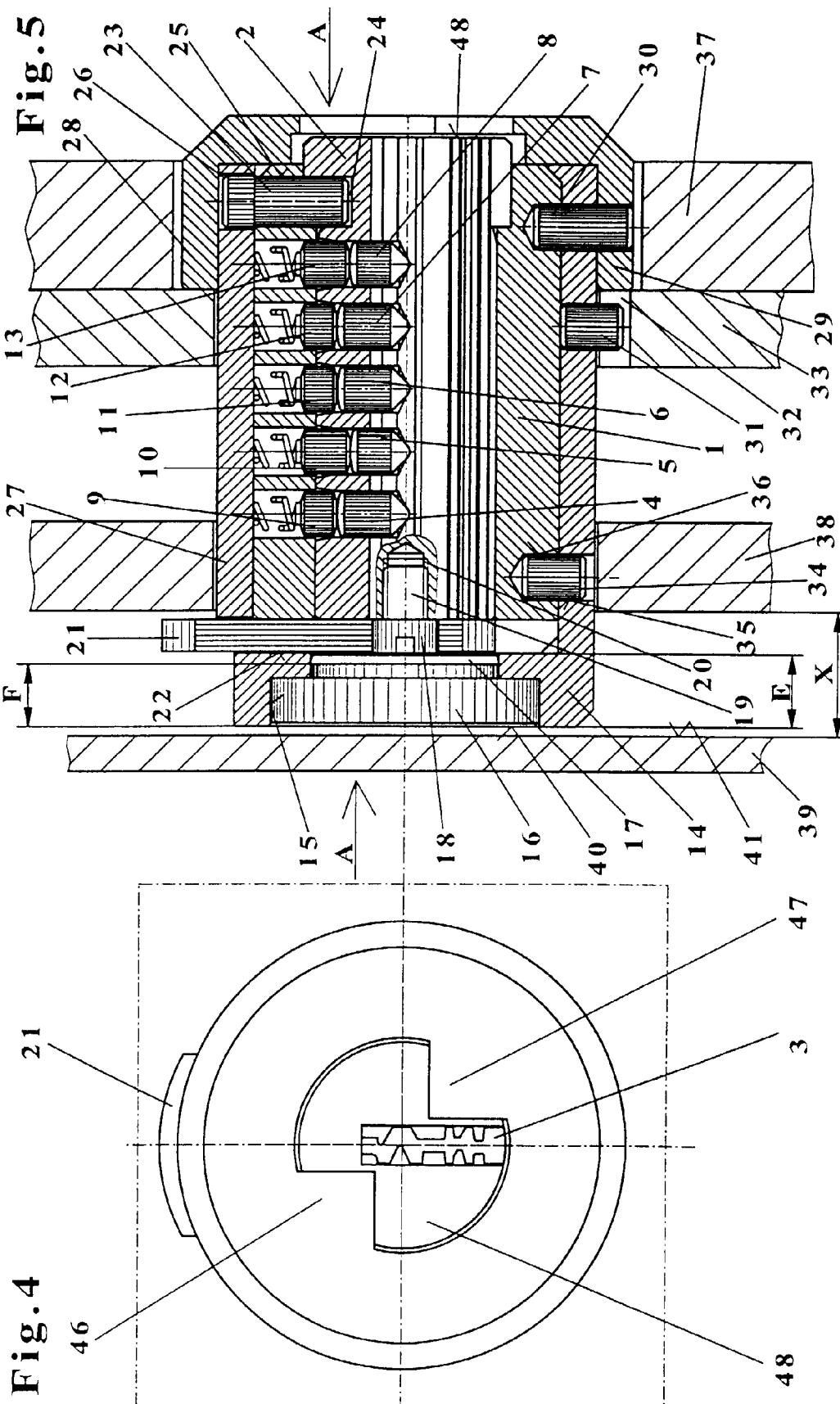


Fig. 7

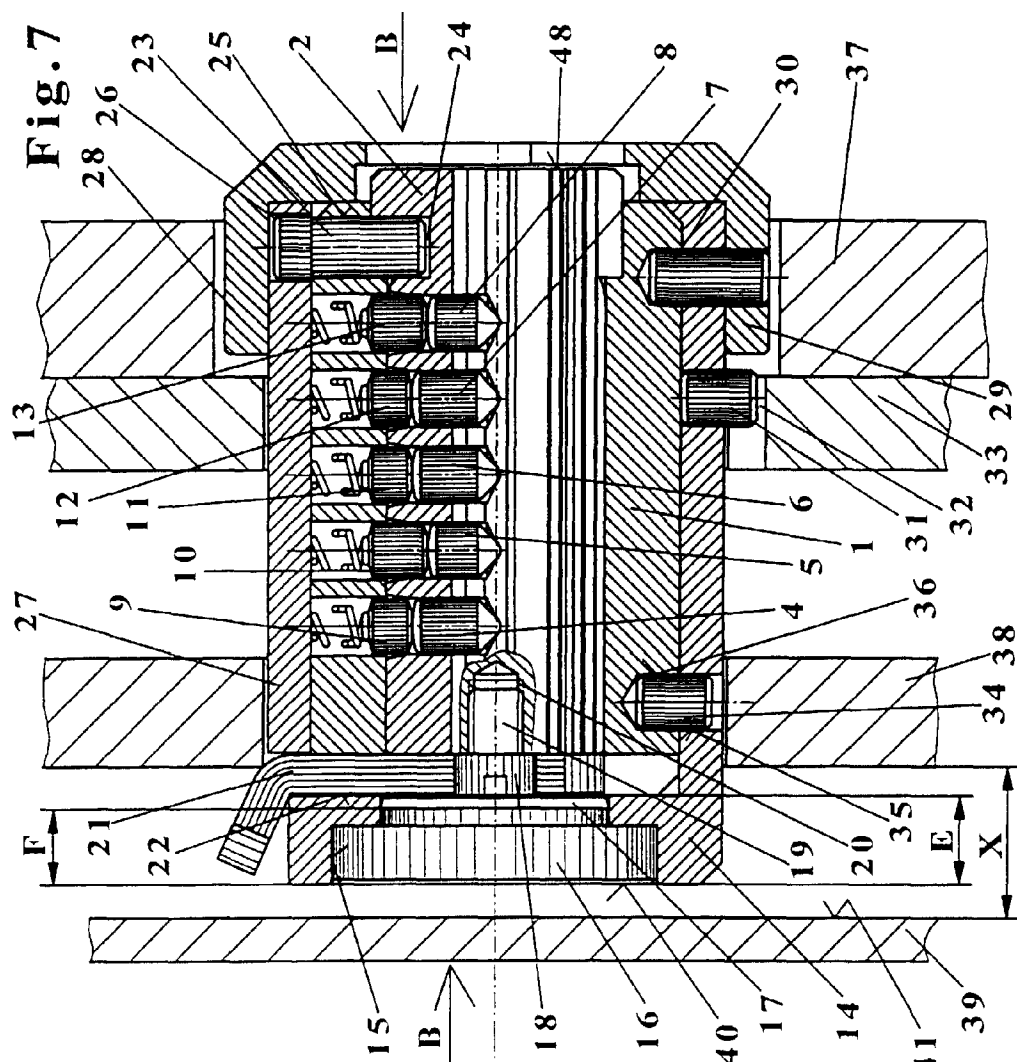
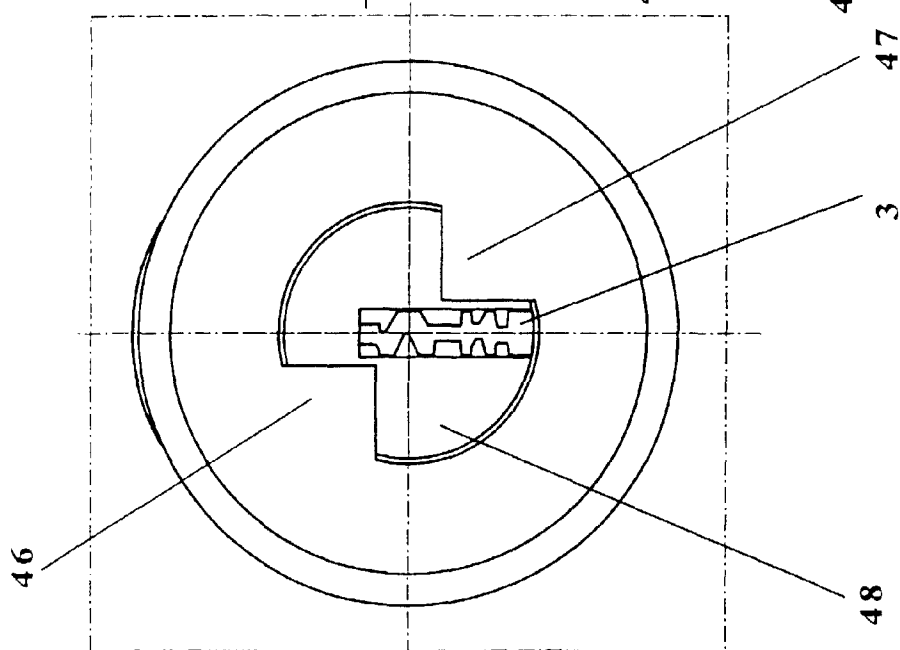


Fig. 6



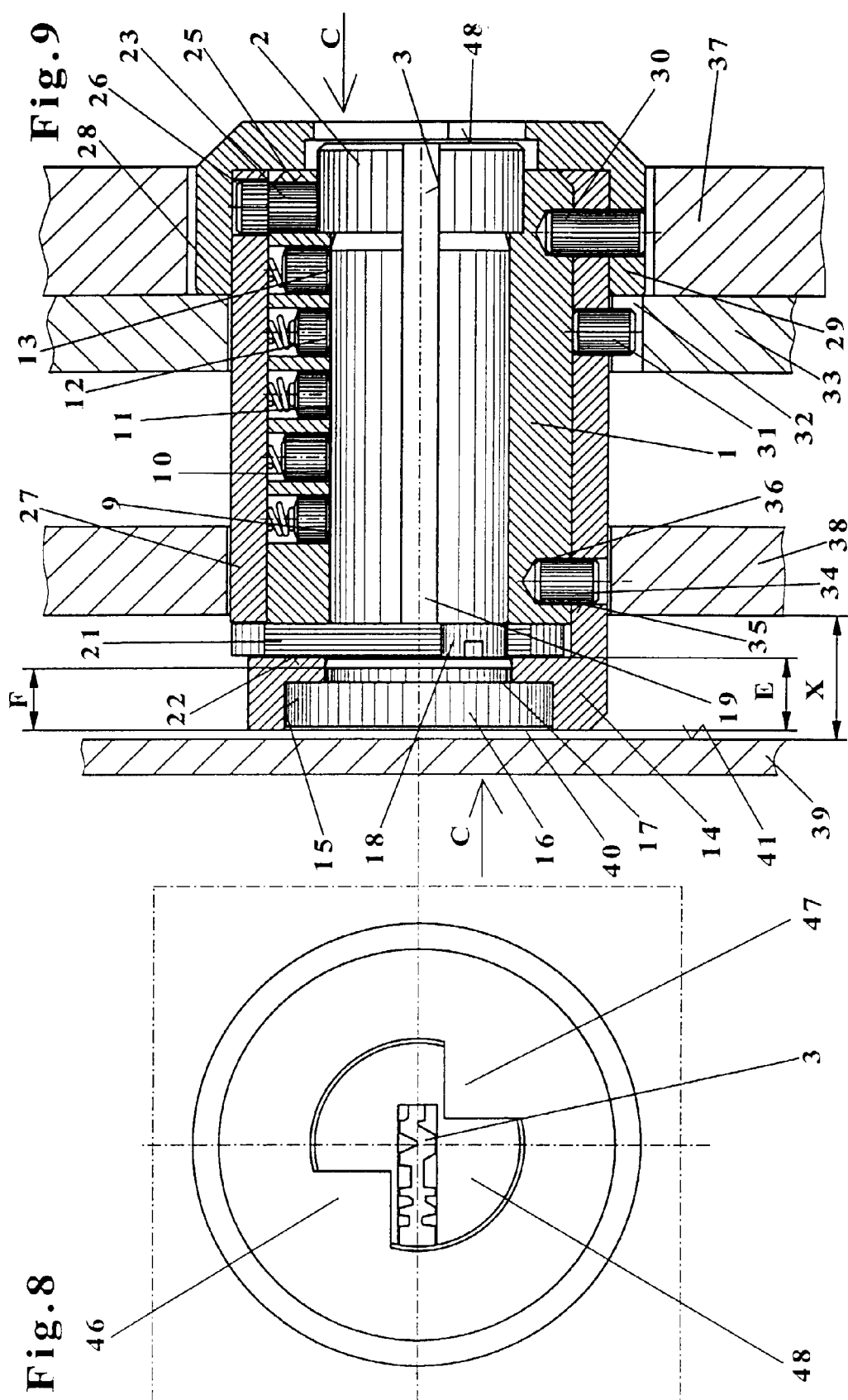


Fig.12

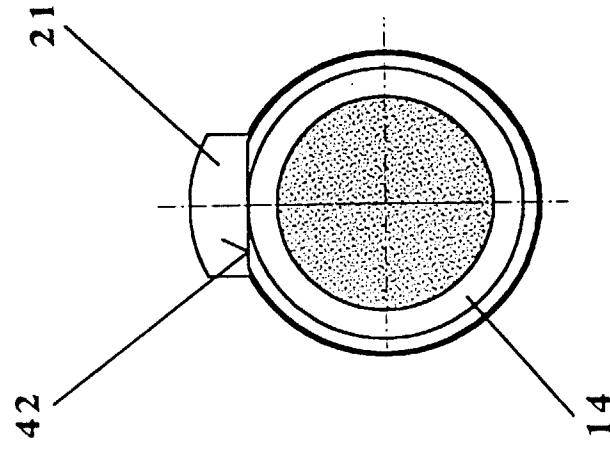


Fig.10

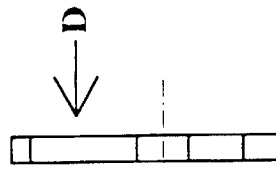


Fig.11

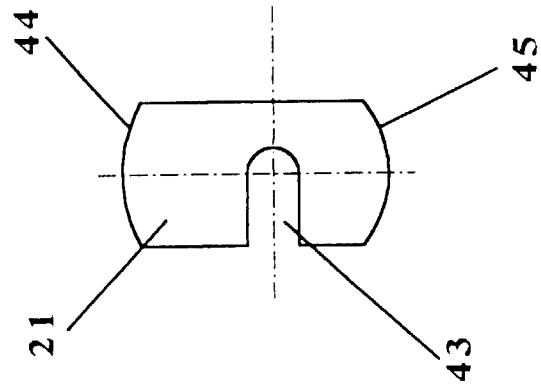
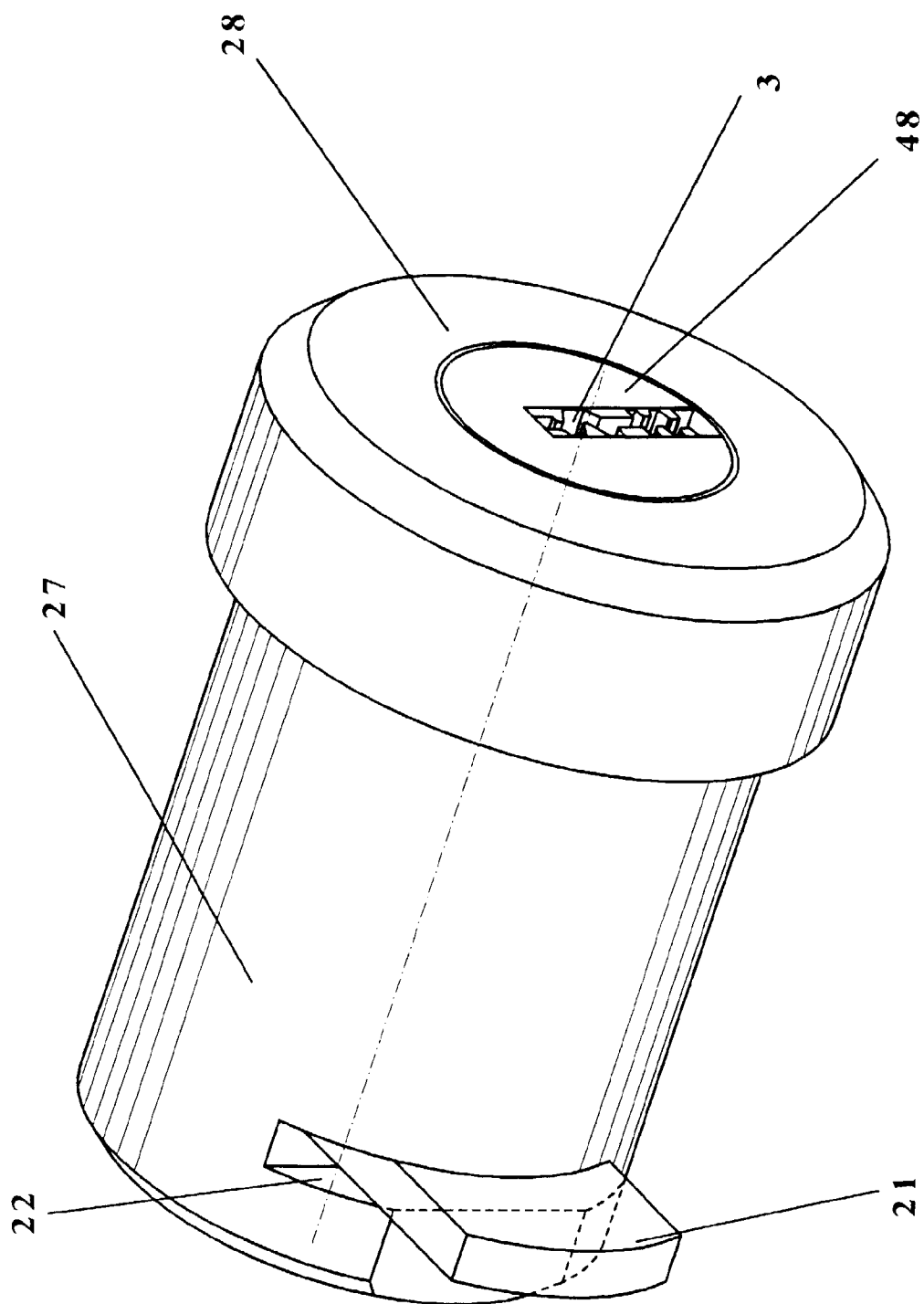


Fig.13



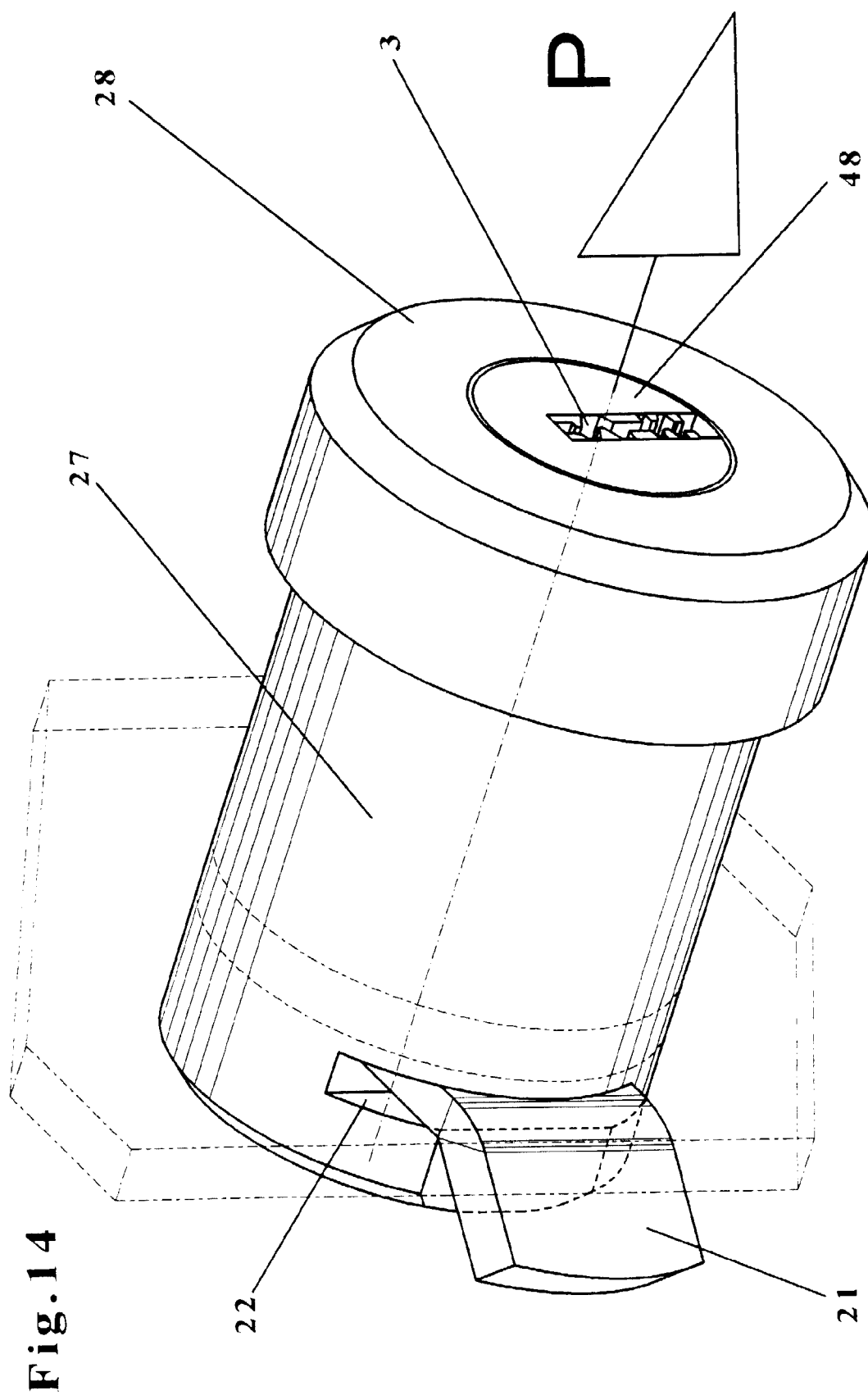


Fig.15

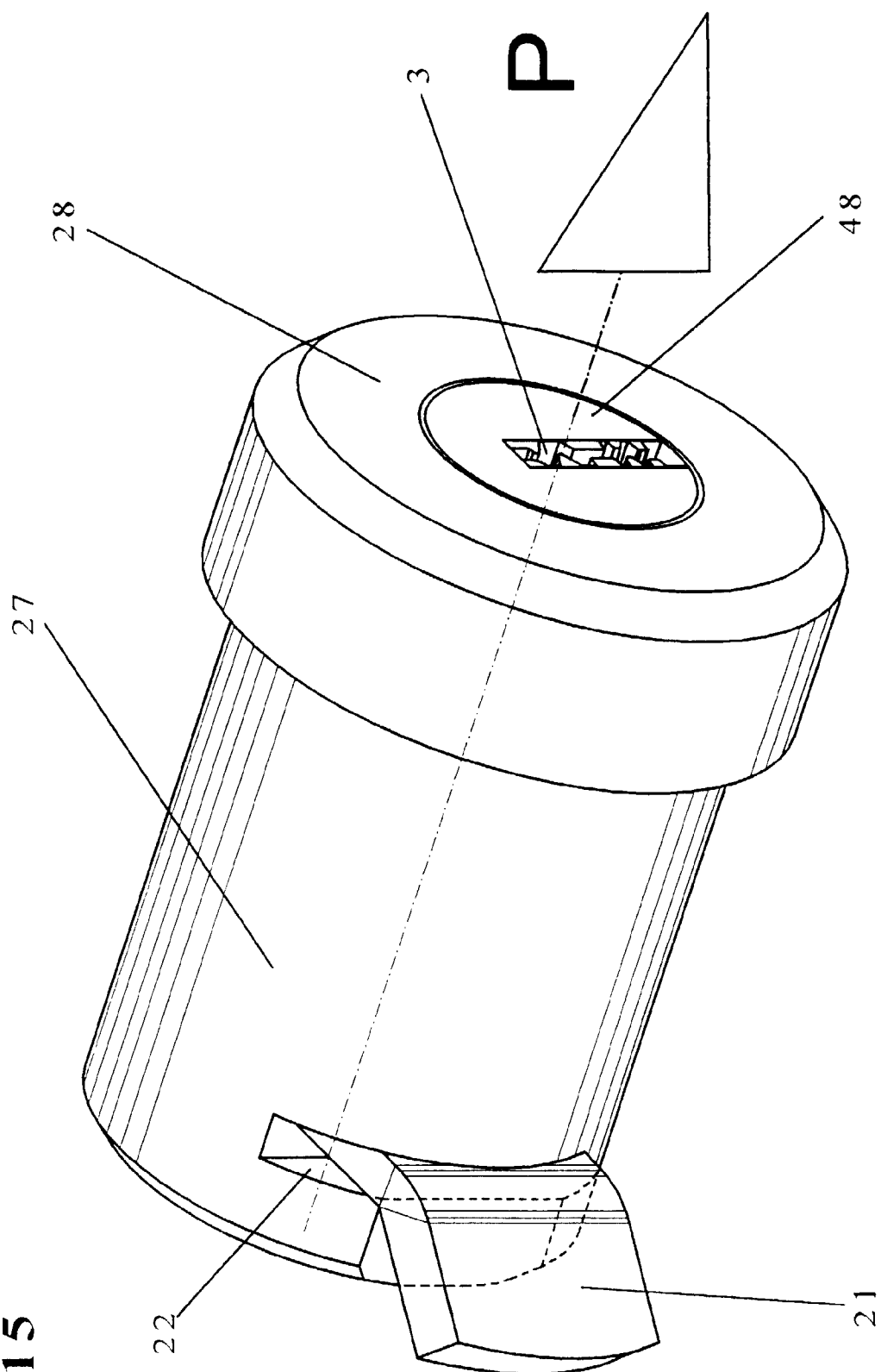


Fig. 17

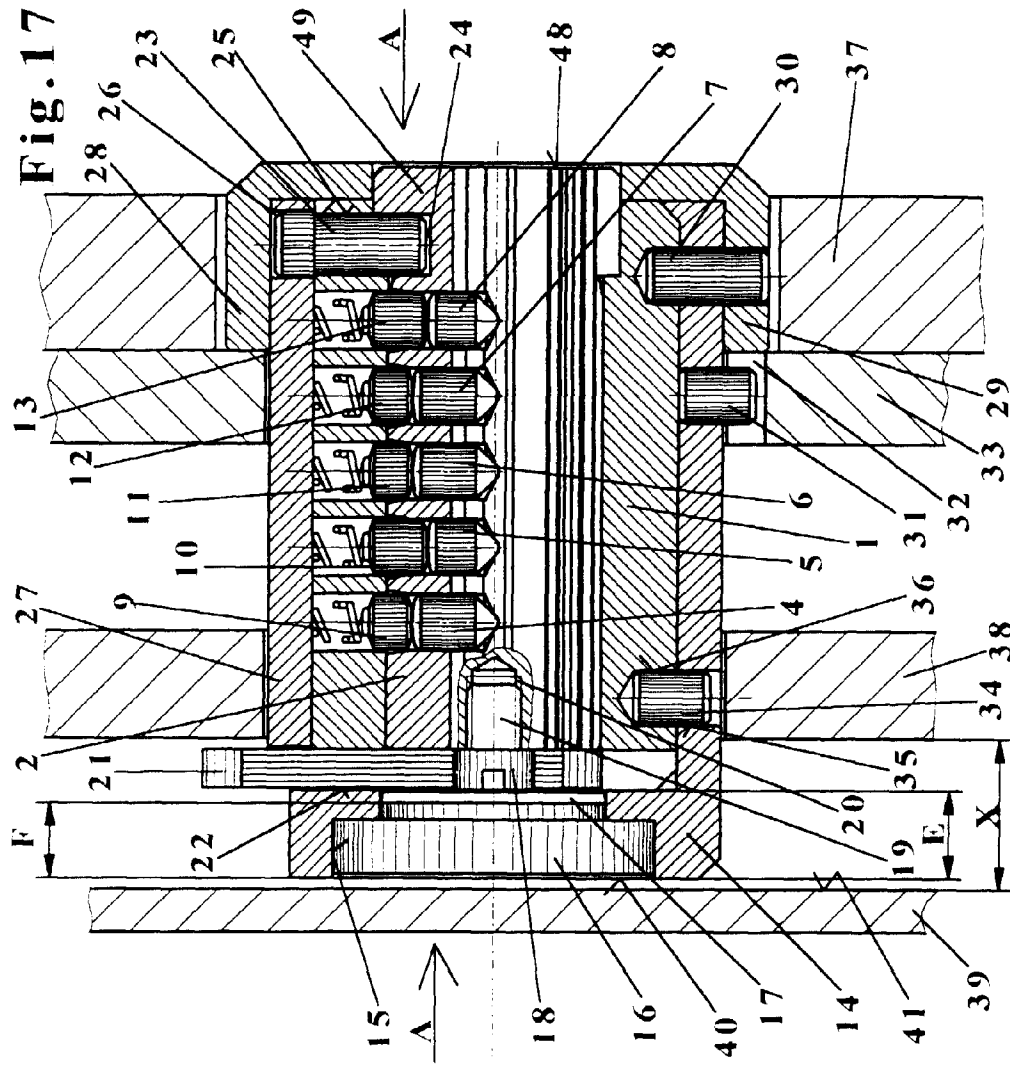


Fig. 16

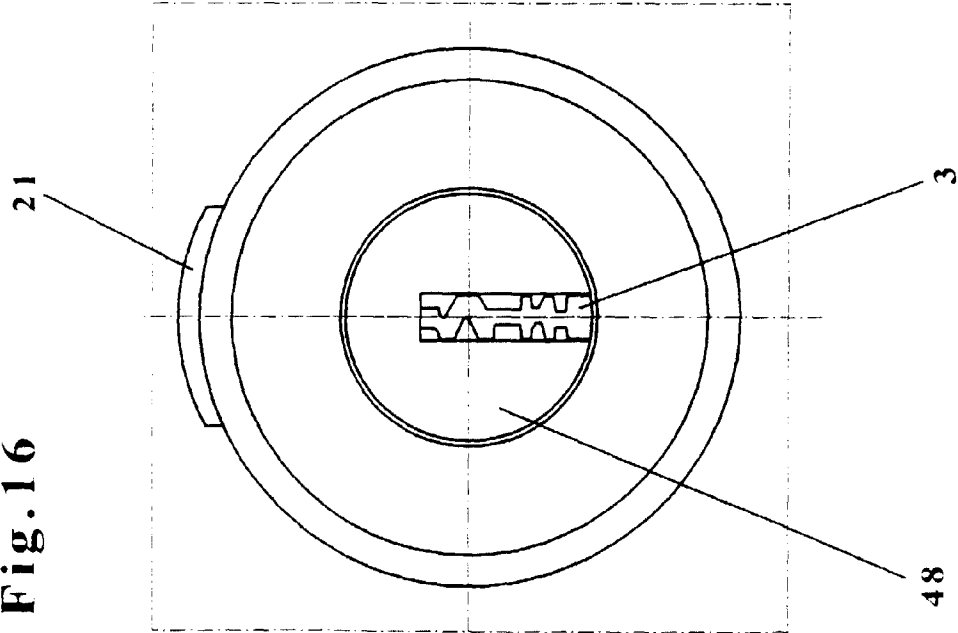


Fig. 18

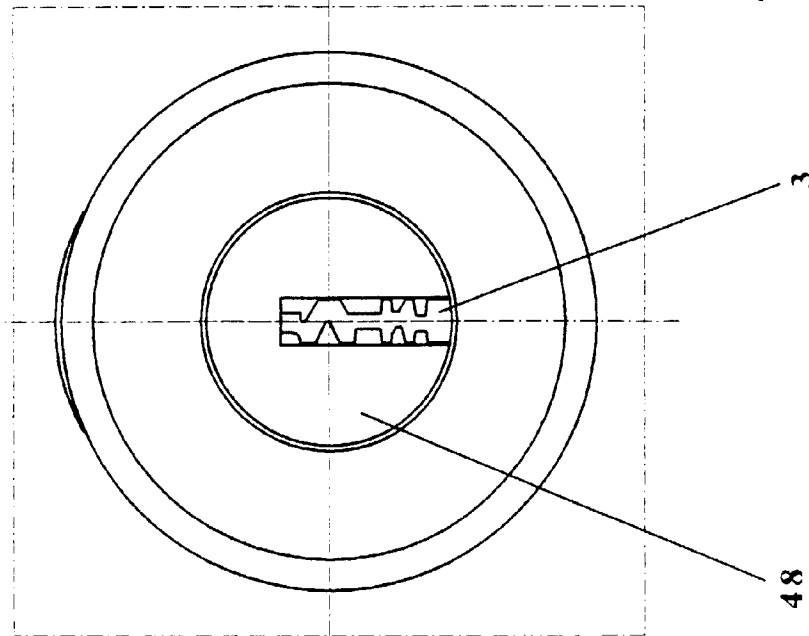


Fig. 19

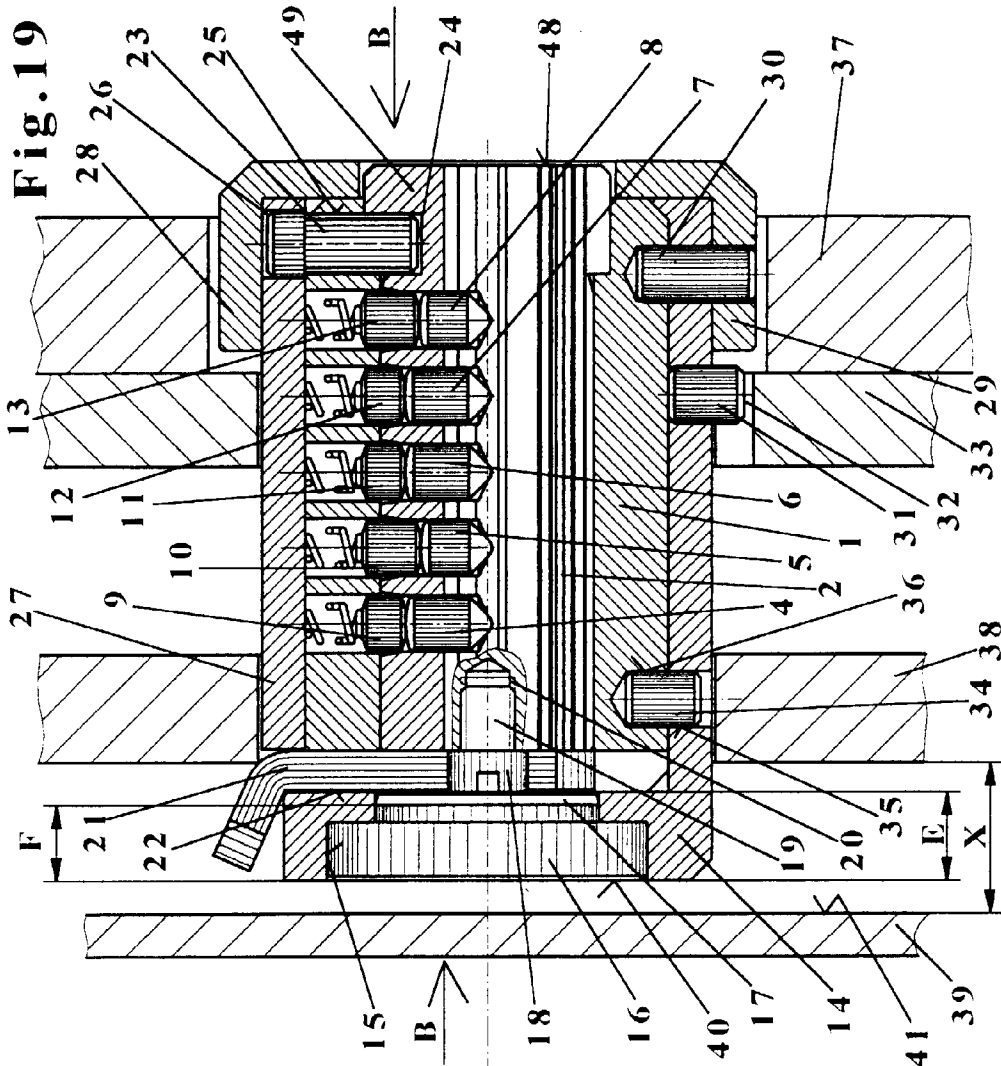


Fig.20

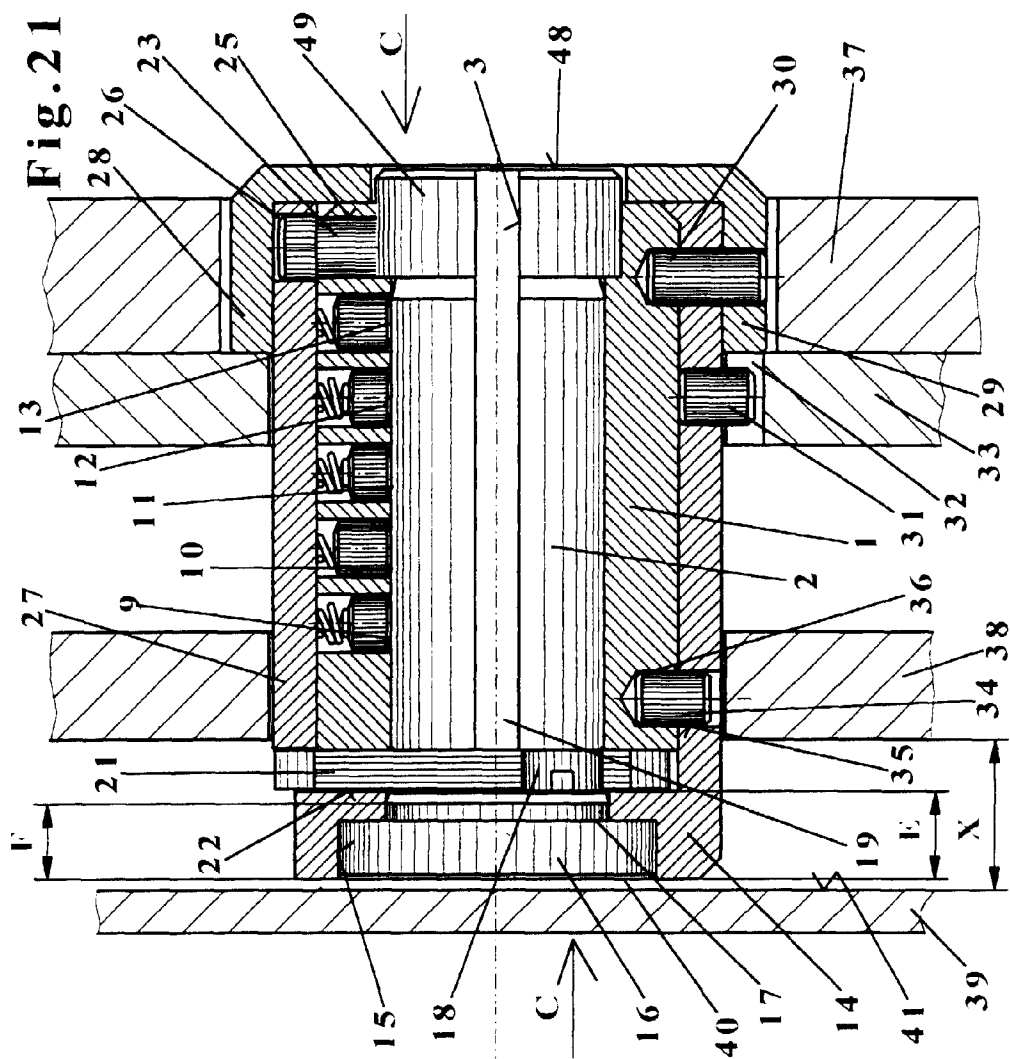
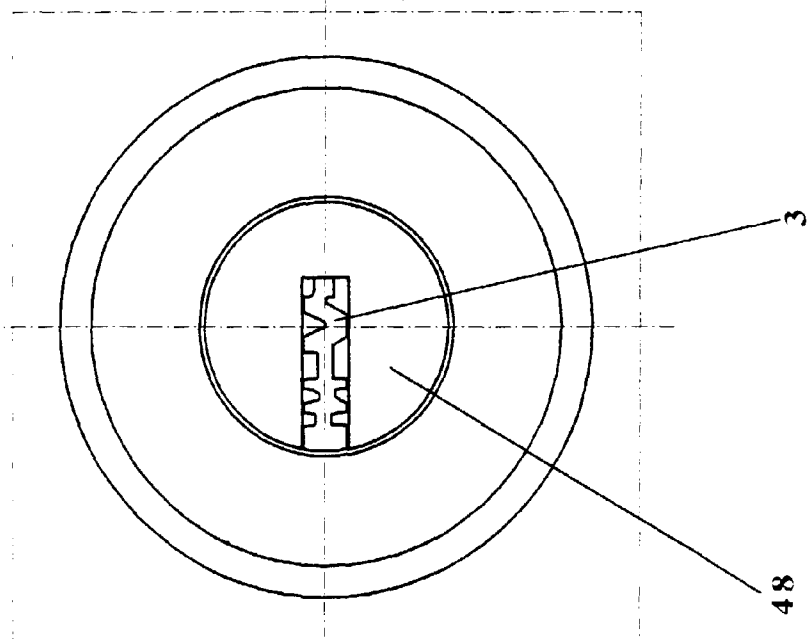


Fig.21

Fig.22

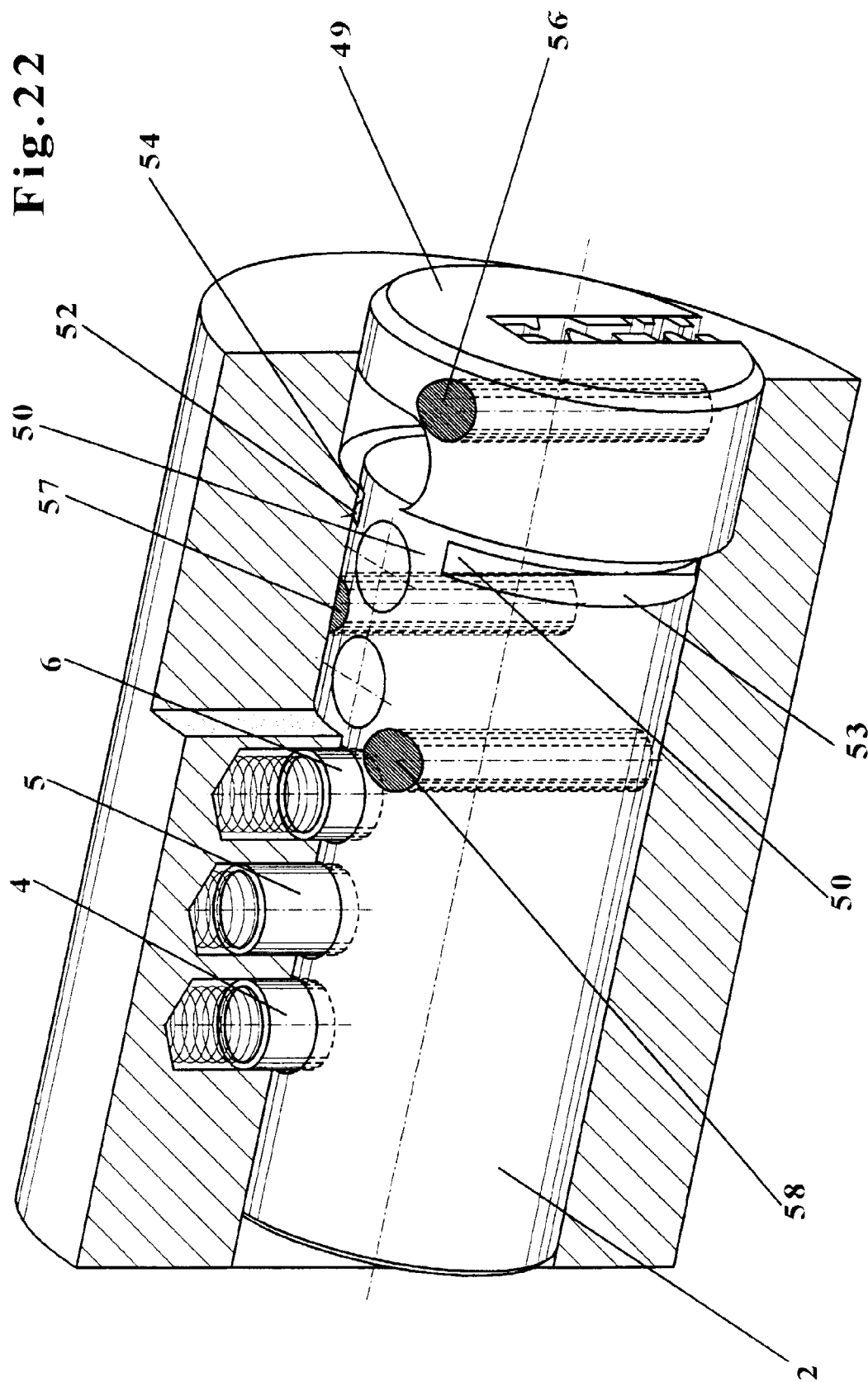


Fig. 23

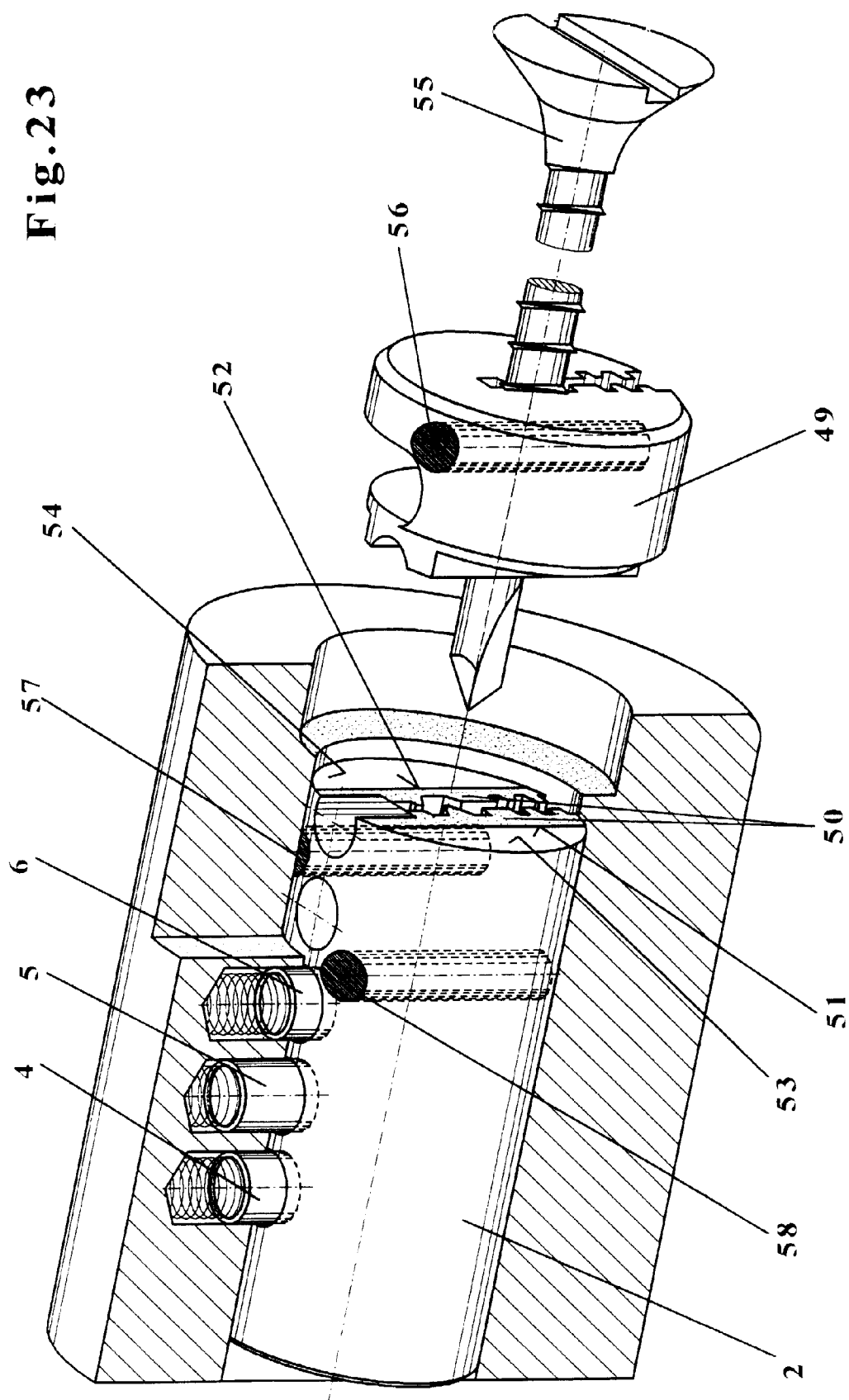


Fig. 24

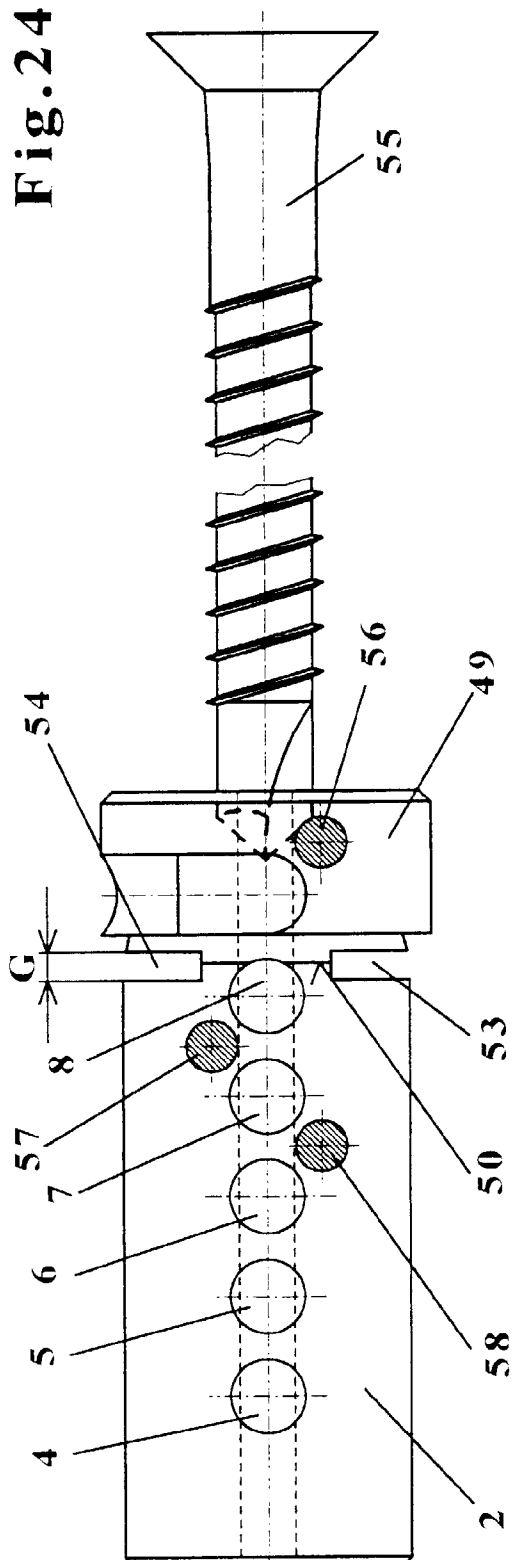


Fig. 25

