



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



⑪ Veröffentlichungsnummer : **0 452 298 A1**

⑫

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑳ Anmeldenummer : **91890073.9**

⑤① Int. Cl.⁵ : **E05B 47/06**

㉔ Anmeldetag : **10.04.91**

③① Priorität : **10.04.90 AT 854/90**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung :
16.10.91 Patentblatt 91/42

⑧④ Benannte Vertragsstaaten :
BE CH DE FR GB IT LI NL SE

⑦① Anmelder : **Gebr. Grundmann Gesellschaft
m.b.H.
Wiener Strasse 41-43
A-3130 Herzogenburg (AT)**

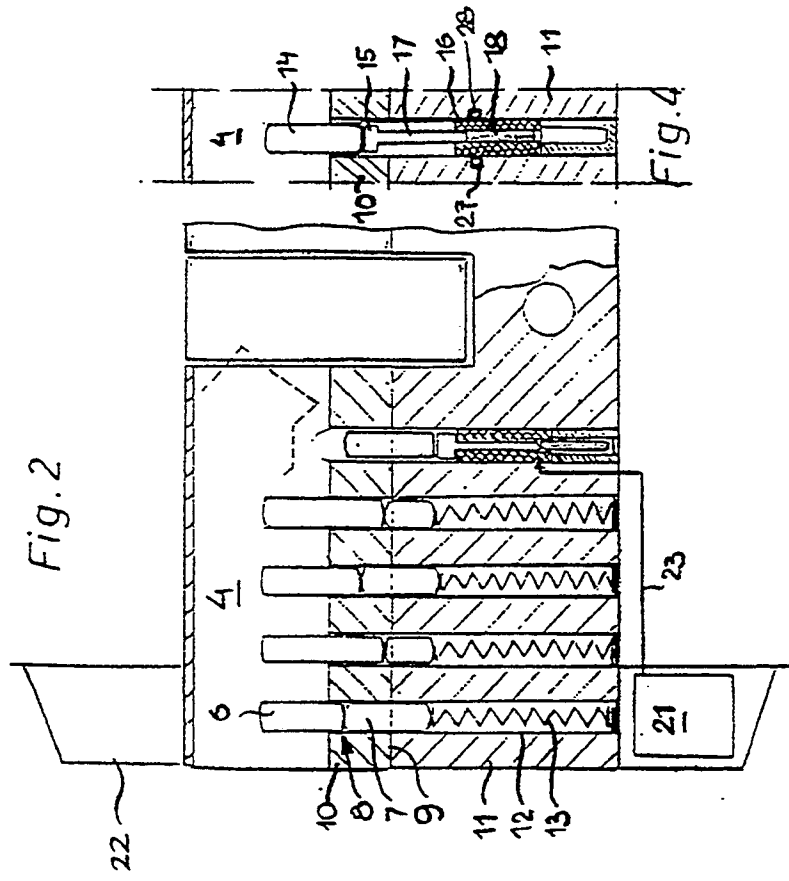
⑦② Erfinder : **Helmreich, Josef
St.Pöltnerstrasse 36
A-3130 Herzogenburg (AT)
Erfinder : Luef, Heinz
Weingasse 10
A-3133 Traismauer (AT)**

⑦④ Vertreter : **Müllner, Erwin, Dr. et al
Patentanwälte Dr. Erwin Müllner Dipl.-Ing.
Werner Katschinka Postfach 159
Weihburggasse 9
A-1010 Wien (AT)**

⑤④ **Schliesszylinder mit eingebauter elektromechanischer Sperre.**

⑤⑦ Eine elektromechanische Sperre ist in einem Schließzylinder (5) vorgesehen, der über schlüsselbetätigbare gefederte Kern (6)- und Gehäusestifte (7) in entsprechenden Bohrungen (12) verfügt. Die Sperre sieht in mindestens einer der Bohrungen für einen Kern (14)- und Gehäusestift (15) an Stelle der üblichen Feder (13) eine Magnetspule (16) vor, deren Eisenkern (18) bei Erregung der Magnetspule (16) in diese hineingezogen wird und den Gehäusestift (15) oder einen Fortsatz (17) desselben gegen den Schlüsselkanal (4) vorschiebt, sodaß diese Stifte (14, 15) durch den Schlüssel (1) genau so auf Teilung gebracht werden können, wie die bekannten im Schließzylinder (5) ebenfalls vorhandenen Stiftzuhaltungen (6, 7). Bleibt die Magnetspule (16) allerdings unerregt, dann liegt der Kernstift (14) in einer abgesenkten Position außerhalb des Schlüsselkanals (4) in der der Kernstift den Zylinderkern (10) und das Gehäuse (11) überbrückt. Der Befehl zur Erregung der Magnetspule (16) erfolgt durch eine elektronische Vergleichsschaltung (21), die einen zusätzlichen Schlüsselcode (z.B. von einem Codesender 20, einem Magnetcode, Lochcode od.dgl.) empfängt oder aufnimmt und mit einem schloßseitigen Sollcode vergleicht. Wird Übereinstimmung der Codes festgestellt, dann wird die elektromechanische Sperre durch Erregung der Magnetspule (16) ausgeschaltet.

EP 0 452 298 A1



Die Erfindung betrifft einen Schließzylinder mit eingebauter, elektromechanischer Sperre, die einen von einer elektronischen Vergleichsschaltung ansteuerbaren Elektromagneten mit Magnetspule und Eisenkern in einer Bohrung im Zylindergehäuse umfaßt, wobei die Bohrung in einen Zylinderkern hinein verlängert ist, eine Zuhaltung mit Kern- und Gehäusestift aufweist und insbesondere in einer Reihe von mechanischen Zuhaltungen liegt, die in Bohrungen des Zylindergehäuses, welche sich in dem drehbar im Gehäuse gelagerten Zylinderkern fortsetzen, von einem Schlüsselkanal im Zylinderkern aus mittels eines Schlüssels von einer Sperrstellung in eine Freigabestellung verschiebbar sind.

Es sind Schloßsysteme bekannt, die auf der Basis eines Zylinderschlosses mit Flachs Schlüssel arbeiten. Der Schlüsselbart verschiebt wie üblich eine Anzahl von gefederten Kern- und Gehäusestiften im Schließzylinder. Wenn Teilung erreicht ist - also die Berührungsflächen von Kernstiften mit den Gehäusestiften in der Zylinderfläche des Kernes liegen - dann läßt sich der Kern im Gehäuse drehen und das Gesperre ist geöffnet. Ergänzend dazu ist es bekannt, diesem System ein elektronisches Sperrkriterium zu überlagern. Ein bekanntes Ausführungsbeispiel sieht beispielsweise einen Codesender in der Schlüsselreihe vor, der im Nahbereich des Schlosses induktiv mit Energie versorgt wird und seinen Code ausstrahlt. Alternativ dazu sind auch magnetische oder mechanische Codeelemente am Schlüssel bekannt, die elektrisch oder optisch abgetastet werden können. In der Rosette des Zylinders ist ein Empfänger vorgesehen, der den einlangenden Code aufnimmt und diesen sodann mit einem eingespeicherten Schloßcode vergleicht. Bei Codeübereinstimmung wird eine zusätzliche Sperre im Schließzylinder oder im Einstemmschloß entriegelt. Ein solches System setzt also voraus, daß sowohl das mechanische über die Zahnung des Flachs Schlüssels übertragene Schlüsselgeheimnis als auch das elektronische durch den Code realisierte Schlüsselgeheimnis im Schloß erkannt wird und übereinstimmt, damit ein Sperren erfolgt. Der besondere Vorteil eines solchen Schloßsystems liegt in der einfachen Möglichkeit der Umprogrammierung etwa bei Verlust eines Schlüssels oder bei Änderung der Zutrittsberechtigung.

Wie oben erwähnt, erfordert die elektronische Schaltung zusätzlich eine Verriegelung, die in Übereinstimmung mit dem Ergebnis des elektrischen Soll/Istvergleichs ein- oder ausgeschaltet wird.

Aus der EP-A3 281 507 ist dazu ein Elektromagnet bekannt, dessen Magnetanker in eine Halbschale der Kupplung greift. Wenn ein zusätzlich codierter Schlüssel außen eingesteckt wird, dann wird die Kupplung elektromechanisch entriegelt, sofern zusätzlich zum mechanischen Schloßgeheimnis auch die Zusatzcodierung stimmt. Von der Innenseite genügt ein Schlüssel mit mechanischem

Schloßgeheimnis für den Sperrvorgang.

Die US-PS 4 798 068 zeigt einen Waagebalken bzw. eine Wippe mit zwei Stiften, von welchen einer in eine Bohrung des Kernes und der andere in den Schlüsselkanal eingreift. Eine Feder bewirkt, daß der letztgenannte Stift in den Schlüsselkanal gedrückt wird. Die Wippe wird durch einen Aktivschlüssel umgeschaltet, wobei das Signal eines schlüsselseitigen Signalgenerators im Schloß ausgewertet und bei Codeübereinstimmung ein Umschaltmagnet elektrisch aktiviert wird.

Aus der EP-A 303 849 ist eine elektromagnetische Schloßverriegelung bekannt, die ein Solenoid umfaßt, welches einen oder mehrere Stifte in eine Sackbohrung des Zylinderkernes einschiebt bzw. diese oder andere Sperrelemente verschiebt und den Zylinderkern verriegelt und entriegelt. Unabhängig davon ist dabei ein Flachs Schlüssel vorgesehen, der in bekannter Weise Kern- und Gehäusestifte auf Teilung bringt. Die konstruktiven Forderungen sind geringer Energieverbrauch und minimale Baugröße. Weiters soll die elektromechanische Sperre den Zylinderkern im unerregten Zustand verriegeln und im erregten Zustand freigeben. Ideal ist es, wenn die mit der elektronischen Schaltung zusammenwirkende und von dieser gesteuerte Verriegelung unmittelbar in Normkomponenten mit geringstmöglichem Aufwand eingebaut werden kann und wenn eine Kombination eines elektronischen Kriteriums einem mechanischen Schlüsselgeheimnis überlagert wird.

Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, daß die Bohrung für die Magnetspule des Elektromagneten in den Schlüsselkanal einmündet, und ein Gehäusestift in der Bohrung unmittelbar oder über einen Fortsatz oder ein Zwischenstück vom Eisenkern bei Erregung der Magnetspule verschiebbar ist und in der Bohrung an dem vom Eisenkern abgewandten Ende des Gehäusestiftes ein vom Gehäusestift aus einer Sperrstellung in den Schlüsselkanal hinein verschiebbarer Kernstift gelagert ist.

Die Magnetspule mit ihrem Eisenkern ersetzt die Feder einer üblichen Zuhaltung im Schließzylinder, die den Gehäusestift und den Kernstift in den Schlüsselkanal des Zylinderkernes einschiebt, bis der Kernstift an der Schlüsselkerbe ansteht. Wird der passende Schlüssel eingesteckt, so verschiebt dieser die übliche Kern- und Gehäusestifte gegen Federkraft in die Teilungsfläche bzw. bildet den Anschlag des letztgenannten Stiftpaares, sodaß sich Teilung einstellt. Der Schließzylinder kann gesperrt werden. Wenn der Code von mechanischen oder elektronischen Marken des Schlüsselbartes oder des Schlüsselrückens abgelesen wird, dann ist er erst dann vollständig erkannt, sobald der Schlüssel zur Gänze in den Schlüsselkanal eingeschoben ist. Daher wird bei Codeübereinstimmung der Kern- und Gehäusestift infolge der Spulenerregung unmittelbar gegen den Anschlag der Schlüsselbartzahnung des bereits

im Schlüsselkanal befindlichen Schlüssels geschoben. Beim richtigen Schlüssel ist die erreichte Anschlagstellung sofort die Teilungsstellung in der die Berührungsfläche zwischen Kern- und Gehäusestift genau in der Mantelfläche des Zylinderkerns liegt. Durch die Variation der Schlüsselzahnung stellt der stirnseitige Anschlag des Kernstiftes und damit seine auf den Schlüssel abgestimmte Länge ein weiteres Sicherheitskriterium dar.

Stimmt aber beispielsweise der elektronische Code des Schlüssels nicht mit dem Schloßcode überein, dann bleibt die Magnetspule unerregt und das Kern- und Gehäusepaar bleibt in einer vom Schlüssel nicht erreichbaren Position, in der der Kernstift genau in der Zylinderfläche des Kerns liegt und eine Drehung des Kerns verhindert. Es liegt eine Situation vor, die sich bei einem klassischen Zylinder bei Ausbau einer Zuhaltungsfeder ergeben würde. Das Stiftpaar fällt in die Bohrung und bleibt in einer Lage, in der der Kernstift die Drehung des Zylinderkerns blockiert. Bei der erfindungsgemäßen Konstruktion wird der Zustand mit oder ohne Feder durch eine aktivierte oder nicht aktivierte Magnetspule erreicht.

Bei Aktivieren der Magnetspule bei bereits im Schlüsselkanal befindlichen korrekten Schlüssel schnellst das Stiftpaar nach oben in den Schlüsselkanal gegen den Schlüsselbart. Um das Stiftpaar in dieser Position zu halten, auch dann, wenn die Energieversorgung der Magnetspule z.B. aus Einsparungsgründen abgeschaltet wird, ist es zweckmäßig, wenn eine an dem Kern- oder Gehäusestift oder dem Eisenkern angreifende Bremse, insbesondere Reibungsbremse vorgesehen ist, die nach kurzzeitiger Erregung der Magnetspule bei Erreichen der Einschubstellung durch den Schlüssel im Schlüsselkanal zumindest den Kernstift in der vorgeschobenen Stellung im Kern hält und wenn der Kern- und gegebenenfalls der Gehäusestift und gegebenenfalls der Eisenkern durch eine gegen den Kernstift zur Anlage kommende Zacke des Schlüsselbartprofils rückstellbar ist. Damit bleiben diese Stifte in der ausgeschobenen Position auf Teilung, bis sie beim Abziehen des Schlüssels von einer Zacke in eine Sperrstellung verschoben werden. Ist in einer besonderen Ausführungsform vorgesehen, daß die Magnetspule die Reibungsbremse für den Gehäusestift bzw. dessen Fortsatz oder Zwischenstück an ihrem den Gehäusestift zugewandten Ende trägt, die als eine Manschette oder Magnetspule mit reibungsschlüssigem Kragen ausgebildet ist und die bei Abschalten der Magnetspule den Gehäuse- und den Kernstift in der ausgeschobenen Position unter Kompensation des Eigengewichtes hält. Eine Bremswirkung läßt sich auch durch einen Permanentmagneten gegenüber dem Eisenkern oder eine Kugelraste erzielen.

Ein Ausführungsbeispiel ist in den Zeichnungen dargestellt. Fig. 1 zeigt einen Flachs Schlüssel für einen Schließzylinder, Fig. 2 einen Längsschnitt durch eine

Hälfte eines Schließzylinders und einer Rosette, Fig. 3 eine Frontansicht des Schließzylinders nach Fig. 2, Fig. 4 ein Detail aus Fig. 2 bei erregter Magnetspule, Fig. 5 ein Detail aus Fig. 2 in vergrößertem Maßstab und Fig. 6 eine Reibungsbremse.

Ein Flachs Schlüssel 1 (Fig. 1, verfügt über ein Schlüsselprofil 2 und eine Zahnung 3, die beim Einschieben in einen Schlüsselkanal 4 eines Schließzylinders 5 (Fig. 2) gefederte Kernstifte 6 und Gehäusestifte 7 so verschiebt, daß deren Berührungsflächen 8 in der Zylinderfläche 9 des Zylinderkerns 10 zu liegen kommt, sodaß der Zylinderkern 10 im Gehäuse 11 des Schließzylinders 1 verdreht werden kann. Während bei den üblichen mechanischen Schließzylindern beispielsweise fünf Reihen der vorgenannten als Zuhaltungen wirkende Kern- und Gehäusestiftpaare vorgesehen sind, die in Bohrungen 12 durch Federn 13 in Richtung auf den Schlüsselkanal 4 vorgespannt sind, verfügt der in Fig. 2 dargestellte Schließzylinder 5 über vier Zuhaltungsreihen mit Federn und über eine fünfte Bohrung, in der ein Kernstift 14 und ein Gehäusestift 15 vorgesehen ist, die nicht mechanisch gefedert sind, sondern durch eine Magnetspule 16 gegen den Schlüsselkanal verschiebbar sind. Dazu greift der aus Messing oder einem anderen gegenüber magnetischen Kräften indifferentem Werkstoff hergestellte Gehäusestift 15 mit einem Fortsatz 17 in das Innere der als Solenoid ausgebildeten Magnetspule 16. Ein Eisenkern 18 liegt im unerregten Zustand der Magnetspule 16 (Fig. 2 und 5) weitgehend außerhalb der Magnetspule und wird bei Anlegen von Spannung an die Anschlüsse 19 und somit bei Erregung derselben in das Innere hineingezogen. Der Eisenkern hebt damit den Gehäusestift 15 und den Kernstift 14 an und schiebt diese in Richtung zum Schlüsselkanal 4 (Fig. 4).

Wird nun der Schlüssel 1 in den Schlüsselkanal 4 eingeschoben, dann werden die vier mechanisch gefederten Stiftpaare (6, 7) der ersten vier Zuhaltungen gegen die Kräfte der mechanischen Federn 13 auf Teilung gebracht, während das Stiftpaar 14, 15 gegen elektromagnetische Kräfte Teilung erreichen. Der Schließzylinder kann sodann betätigt werden.

Die Wirkung auf die Stifte 14, 15 ist ähnlich der Wirkung der Feder 13, jedoch läßt sich die elektromagnetische Federwirkung durch Erregen bzw. spannungslos Schalten der Magnetspule ein oder ausschalten. Im ausgeschalteten Zustand der Magnetspule fallen die Stifte 14, 15 nach unten (Fig. 2), wobei der Kernstift 14 im Übergangsbereich von Kern 10 und Gehäuse 11 liegt und die Betätigung des Schließzylinders 5 blockiert, auch wenn die ersten vier Zuhaltungspaare auf Teilung gebracht werden.

Der oben beschriebene Effekt der elektromechanischen Verriegelung des Zylinderkerns 10 wird für ein zusätzliches Sperrkriterium im Schlüssel 1 herangezogen. So verfügt der Schlüssel 1 zusätzlich zu der Zahnung 3 über eine weitere Codierung, im Bei-

spiel über einen kleinen Codesender 20 in der Schlüsselreihe, dessen Signale von einem Empfänger 21 in eine Schloßrosette 22 aufgenommen und mit einem Sollcode verglichen werden. Bei Codeübereinstimmung - wenn also der Schlüssel 1 als sperrberechtigt erkannt wurde - wird die Magnetspule 16 über eine Leitung 23 an Spannung gelegt. Der Schlüssel sperrt dann den Zylinder wie einen klassischen mechanischen Schließzylinder. Kann Codeübereinstimmung im Empfänger 21 nicht festgestellt werden, dann bleibt die Magnetspule unerregt und die Stifte 14, 15 in Sperrstellung außerhalb des Schlüsselkanals. Der Schlüssel 1 bringt zwar die ersten vier Zuhaltungen auf Teilung, die fünfte Zuhaltung (Stifte 14, 15) bleiben aber passiv in Sperrstellung. Sie werden vom Schlüssel nicht erreicht. Der Schließzylinder bleibt versperrt.

Um bei Codeübereinstimmung und somit Erregung der Magnetspule 16 elektrische Energie zu sparen, kann die Erregung nach Aufbau des elektromagnetischen Feldes sofort wieder abgeschaltet werden, wenn auf dem Gehäusestift 15 bzw. dessen Fortsatz 17 eine Reibungsbremse wirkt, die ein Zurückfallen des hochgehobenen Gehäusestiftes 15 verhindert. Die Erregung erfolgt insbesondere erst dann, wenn der Schlüssel 1 in den Schlüsselkanal ganz eingeschoben ist, sodaß der durch Magnetkräfte hochschnellende Kernstift 14 und der Gehäusestift durch den richtigen Schlüssel unmittelbar in der Teilungsfläche zu liegen kommen. Es kann somit gesperrt werden. Beim Herausziehen des Schlüssels drückt die stirnseitige Zacke 24 der Schlüsselzahnung das Stiftpaar in eine neutrale Stellung zurück, die nicht mit der Teilungsstellung übereinstimmt.

Als Reibungsbremse kann gemäß Fig. 6 eine Manschette 25 vorgesehen sein, die auf der Magnetspule 16 ortsfest sitzt und einen ringförmigen Kragen 26 aufweist, der an dem Fortsatz 17 anliegt. Der strichlierte Pfeil zeigt, wo die Manschette ortsfest eingebaut werden kann.

In Fig. 5 sind ferner Permanentmagnete 27, 28 dargestellt, die den hochgezogenen Eisenkern 18 nach Impulsaktivierung und Abschaltung der Erregung in der oberen Stellung gegen das Eigengewicht und das Gewicht des Gehäusestiftes 15 und des Kernstiftes 14 halten. Erst bei Herausziehen des Schlüssels 1 drückt die Zacke 24 (siehe strichlierte Darstellung im Schlüsselkanal 4 bei Fig. 2) den Kern- und Gehäusestift aus der Teilungsfläche hinunter und damit den Eisenkern aus dem Wirkungsbereich der Magnete 27, 28. Der Eisenkern 18 und die nicht magnetischen Stifte (17, 15, 14) fallen somit in die Stellung nach Fig. 5 und warten auf die nächste Erregung der Magnetspule über die Anschlüsse 19.

Die obigen Ausführungen setzen die übliche Einbaulage eines Schließzylinders 1, wie sie aus Fig. 3 deutlich hervorgeht, voraus.

Patentansprüche

1. Schließzylinder mit eingebauter, elektromechanischer Sperre, die einen von einer elektronischen Vergleichsschaltung ansteuerbaren Elektromagneten mit Magnetspule und Eisenkern in einer Bohrung im Zylindergehäuse umfaßt, wobei die Bohrung in einen Zylinderkern hinein verlängert ist, eine Zuhaltung mit Kern- und Gehäusestift aufweist und insbesondere in einer Reihe von mechanischen Zuhaltungen liegt, die in Bohrungen des Zylindergehäuses, welche sich in dem drehbar im Gehäuse gelagerten Zylinderkern fortsetzen, von einem Schlüsselkanal im Zylinderkern aus mittels eines Schlüssels von einer Sperrstellung in eine Freigabestellung verschiebbar sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Bohrung für die Magnetspule (16) des Elektromagneten in den Schlüsselkanal (4) einmündet, und ein Gehäusestift (15) in der Bohrung unmittelbar oder über einen Fortsatz (17) oder ein Zwischenstück vom Eisenkern (18) bei Erregung der Magnetspule (16) verschiebbar ist und in der Bohrung an dem vom Eisenkern (18) abgewandten Ende des Gehäusestiftes (15) ein vom Gehäusestift (15) aus einer Sperrstellung in den Schlüsselkanal (4) hinein verschiebbarer Kernstift (14) gelagert ist.
2. Schließzylinder nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß eine an dem Kern- (14) oder Gehäusestift (15) oder dem Eisenkern (18) angreifende Bremse, insbesondere Reibungsbremse vorgesehen ist, die nach kurzzeitiger Erregung der Magnetspule (16) bei Erreichen der Einstubstellung durch den Schlüssel (1) im Schlüsselkanal (4) zumindest den Kernstift (14) in der vorgeschobenen Stellung im Kern (10) hält und daß der Kern- (14) und gegebenenfalls der Gehäusestift (15) und gegebenenfalls der Eisenkern (18) durch eine gegen den Kernstift (14) zur Anlage kommende Zacke (24) des Schlüsselbartprofils rückstellbar ist.
3. Schließzylinder nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Magnetspule (16) die Reibungsbremse für den Gehäusestift (15) bzw. dessen Fortsatz (17) oder Zwischenstück an ihrem den Gehäusestift (15) zugewandten Ende trägt, die als eine Manschette (25) der Magnetspule (16) mit reibungsschlüssigem Kragen (26) ausgebildet ist und die bei Abschalten der Magnetspule (16) den Gehäuse- (15) und den Kernstift (14) in der ausgeschobenen Position unter Kompensation des Eigengewichtes hält.
4. Schließzylinder nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Magnetspule (16) vor-

zugsweise in der dem Gehäusestift (15) zugewandten Hälfte als Bremse mindestens ein Permanentmagnet (27, 28) zum Festhalten des Eisenkerns (18) in der von der Magnetspule (16) angezogenen Stellung zugeordnet ist.

5

5. Schließzylinder nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß er als Reibungsbremse eine gefederte Kugel umfaßt, die an einem der Stifte (14, 15) bzw. dem Eisenkern (18) anliegt.

10

15

20

25

30

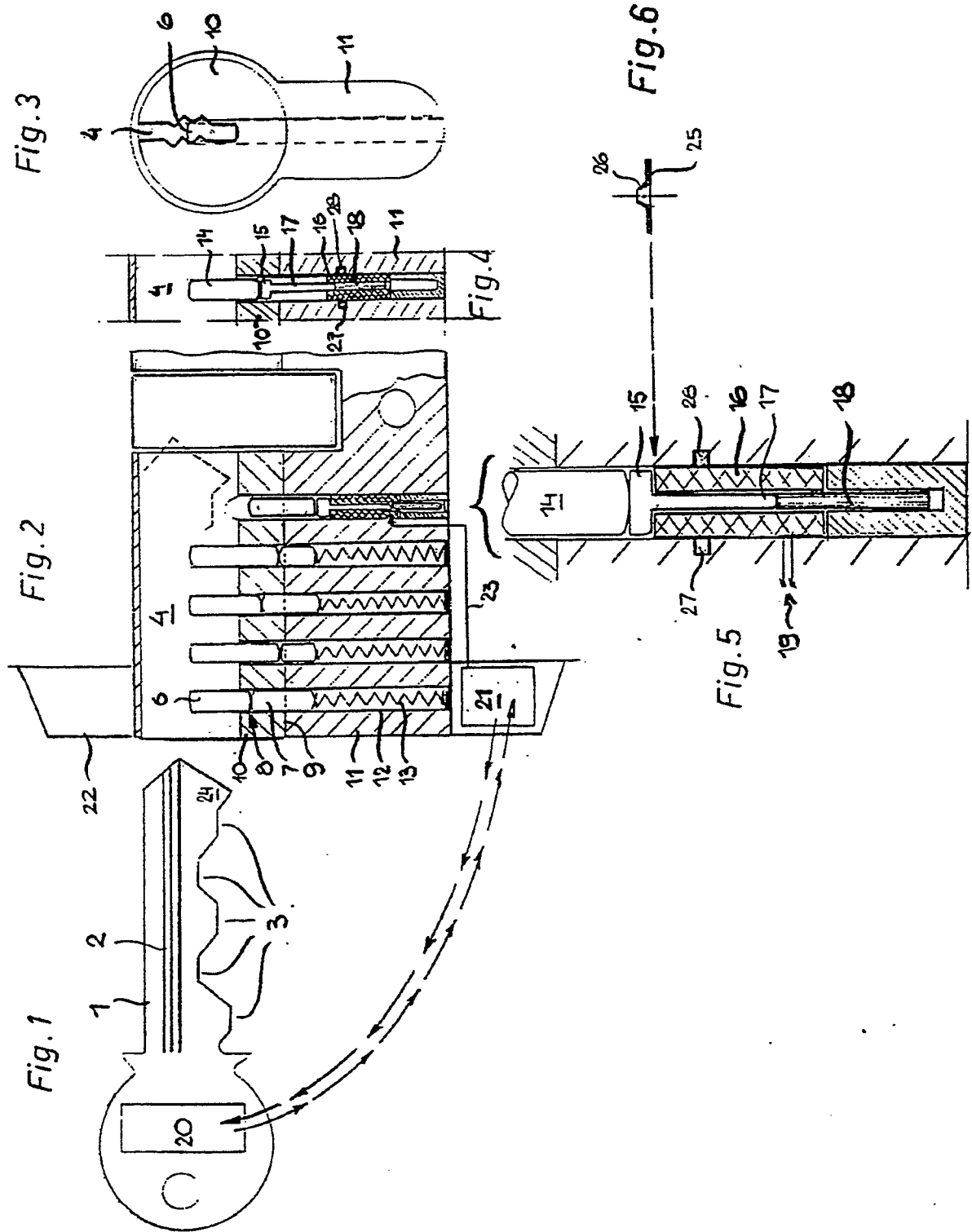
35

40

45

50

55





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 91 39 0073

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
X	WO-A-8 702 735 (LOWE & FLETCHER LTD) * Seite 12, Zeile 3 - Zeile 18 * * Seite 13, Zeile 32 - Seite 14, Zeile 11 * * Seite 14, Zeile 24 - Seite 15, Zeile 4 * -----	1-3	E05B47/06
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			E05B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 09 JULI 1991	
		Prüfer GERARD B.	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst zu: oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument I : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 03.82 (P0403)