



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 668 421 A1**

12

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **94810105.0**

51 Int. Cl.<sup>6</sup>: **E05B 19/00**, E05B 35/08,  
E05B 17/18, E05B 45/06

22 Anmeldetag: **21.02.94**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**23.08.95 Patentblatt 95/34**

72 Erfinder: **Kläy, Thomas**  
**Sonnenhalde 11**  
**CH-8603 Schwerzenbach (CH)**

84 Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH DE DK ES FR GB GR IE IT LI LU MC**  
**NL PT SE**

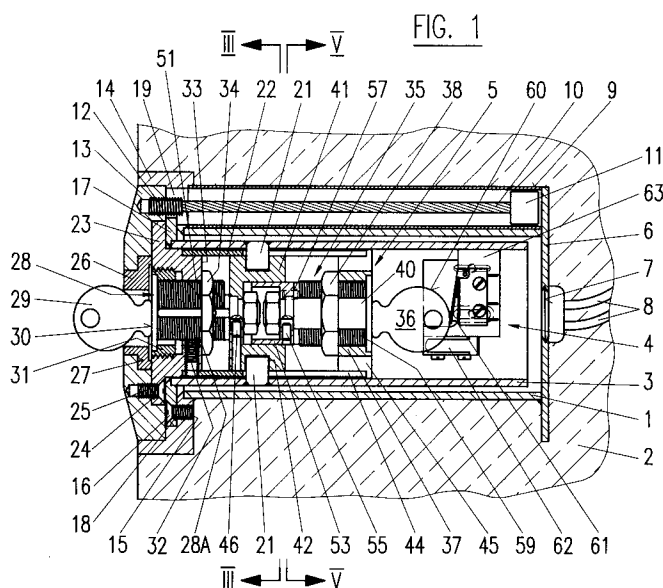
74 Vertreter: **AMMANN PATENTANWAELTE AG**  
**BERN**  
**Schwarztorstrasse 31**  
**CH-3001 Bern (CH)**

71 Anmelder: **Schloss- und Beschlägefabrik AG**  
**Laufenstrasse 172**  
**CH-4245 Kleinlützel (CH)**

54 **Behälter für die Aufbewahrung von Objektschlüssel.**

57 Der Behälter für die Aufbewahrung von Objektschlüssel weist ein am oder in einem Gebäude verankerbares Mauerrohr (1) auf, das mit einem durch einen ersten Schliesszylinder (28) gesichertes Verschlusssteil (5) und einem zweiten Schliesszylinder (35) für den Objektschlüssel (36) versehen ist, wobei nach dem Öffnen des Verschlusssteils der Objektschlüssel (36) aus dem Behälter entnehmbar ist. Der erste und der zweite Schliesszylinder (28,35) sind miteinander mechanisch gekuppelt derart, dass der

eine Schlüssel nur abziehbar ist, falls sich der andere Schlüssel in der nicht abziehbaren Stellung befindet, wobei der Mitnehmerzapfen (48) des ersten Schliesszylinders (28) fest mit dem als Verriegelungsring (41) ausgebildeten ersten Kupplungsstück und der Mitnehmerzapfen (54) des zweiten Schliesszylinders (35) fest mit dem permanent mit dem ersten im Eingriff stehenden zweiten Kupplungsstück (53) verbunden sind.



EP 0 668 421 A1

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf einen Behälter für die Aufbewahrung von Objektschlüssel gemäss Oberbegriff von Patentanspruch 1. Ein solcher Behälter ist in der EP-B-405 061 offenbart und besitzt einerseits einen Verschluss mit Schliesszylinder, um dieses Depot öffnen zu können, wobei eine Zutrittskontrolle, beispielsweise über eine Telefonleitung die Berechtigung des Schlüsselinhabers kontrollieren und bestätigen kann, um erst dann das Schloss über eine elektrische Verriegelungseinrichtung freizugeben. Der Objektschlüssel ist in einer Halterung verwahrt, die ebenfalls mit elektrischen Kommunikationsmitteln verbunden ist, um festzustellen, ob sich der Objektschlüssel an Ort und Stelle befindet. Da der Schlüssel nur eingelegt ist, kann nicht kontrolliert werden, ob sich der richtige Objektschlüssel im Schlüsseldepot befindet, womit es möglich ist, anstatt des Objektschlüssels einen anderen Schlüssel oder gar einen anderen Gegenstand in die Halterung einzulegen, um dessen Anwesenheit vorzutäuschen.

Es ist davon ausgehend Aufgabe der vorliegenden Erfindung ein Schlüsseldepot sicherer zu machen und Mittel vorzusehen, die es ausschliessen, dass sich kein oder ein falscher Objektschlüssel im Depot befindet, wenn die Anlage dessen Anwesenheit bestätigt. Diese Aufgabe wird mit den kennzeichnenden Merkmalen von Patentanspruch 1 gelöst. In weiteren Ausbildungen werden zusätzliche Vorkehrungen getroffen, um den Behälter wirksam gegen jedwelche Manipulationen zu schützen.

Die Erfindung wird im folgenden anhand einer Zeichnung eines Ausführungsbeispiels näher erläutert.

- Fig. 1 zeigt im Längsschnitt einen erfindungsgemässen Behälter,
- Fig. 2 zeigt den Behälter von Fig. 1 mit herausgenommenem Aufbewahrungsteil, in einer anderen Stellung und in einem anderen Massstab,
- Fig. 3 zeigt einen Schnitt gemäss der Linie III-III in Fig. 1,
- Fig. 4 zeigt einen Schnitt gemäss der Linie IV-IV in Fig. 2,
- Fig. 5 zeigt einen Schnitt gemäss der Linie V-V in Fig. 1, und
- Fig. 6 zeigt einen Schnitt gemäss der Linie VI-VI in Fig. 2.

Die Figuren 1 und 2 zeigen einen eingemauerten Aufbewahrungsbehälter in geschlossener und geöffneter Stellung. Dabei wird aus der nachfolgenden Beschreibung hervorgehen, dass in der Stellung gemäss Fig. 1 nur der Behälterschlüssel abgezogen werden kann, während in der Stellung gemäss Fig. 2 nur der Objektschlüssel abnehmbar ist. Fig. 1 zeigt den Aufbewahrungsbehälter mit dem Mauerrohr 1, das in der Wand 2 eines Gebäu-

des verankert ist, einem Trägerrohr 3, das mit dem Mauerrohr 1 verschraubt ist und eine elektrische Ueberwachungsschaltung 4 aufweist, sowie eine aus dem Trägerrohr herausnehmbare Schlüsselträgereinheit 5. Das Mauerrohr 1 weist einen Verankerungsflansch 6 auf, der eine Oeffnung 7 für elektrische Leitungen 8 aufweist, und ein Rohr 9, in dem ein Sicherungsseil 10 angeordnet ist, das an einem Ende ein Rückhalteteil 11 und am anderen Ende ein Gewinde 12 aufweist, mit dem es in dem an der Schlüsselträgereinheit befestigten Zylinderpanzer 13 eingeschraubt werden kann.

An seiner dem Verankerungsflansch entgegengesetzten, vorderen Ende weist das Mauerrohr einen abgesetzten Flansch 14 auf, an dem das Trägerrohr 3 befestigt wird, und der das vordere Ende der Schlüsselträgereinheit aufnimmt. In der Regel wird das ganze Mauerrohr im Mauerwerk verankert, so dass die Vorderkante des Flansches 14 eben mit der Oberfläche der Mauer ist. Der Flansch 14 weist Bohrungen 15 mit Gewinde auf, um Schrauben 16 aufzunehmen, die der Befestigung des Trägerrohres an seinem Vorderflansch 17 mit den entsprechenden Bohrungen 18 dienen. Der Flansch 14 weist ferner einen Durchlass 19 für das Sicherungsseil 10 auf, wobei der Durchlass so bemessen ist, dass bei angeschraubtem Flansch bzw. Trägerrohr das Seil gleiten kann, jedoch das Rückhalteteil 11 des Sicherungsseils nicht herausgezogen werden kann.

Das Trägerrohr 3 weist mauerseitig zwei längliche Schlitze auf, an denen die elektrische Ueberwachungsschaltung 4 befestigt werden kann, wobei die Schlitze eine exakte Einstellung der Schalter ermöglichen, wie noch weiter unten ausgeführt werden wird. Anstelle von zwei Schaltern kann auch ein einziger verwendet werden, wobei es dann genügen kann, die Schaltung fest anzuschrauben, wozu Bohrungen genügen. Das Trägerrohr weist ferner zwei Führungsnocken 21 auf.

Die Schlüsselträgereinheit 5, siehe auch Fig. 2, weist ein Abschlussrohr 22 mit einem Abschlussflansch 23 auf, der Bohrungen 24 aufweist, um Schrauben 25 aufzunehmen, mit denen der Sicherungsanzug 13 von innen mit dem Abschlussflansch 23 verschraubt werden kann. Im Sicherungsanzug frei drehbar befindet sich ein Schliesszylinderkernschutz 26, wobei sowohl die Oeffnung des Sicherungsanzugs als auch der Schliesszylinderkernschutz je eine Absatz 27 aufweisen.

Die Schlüsselträgereinheit 5 bzw. das Abschlussrohr 22 weist einen ersten Schliesszylinder 28 mit dem Behälterschlüssel 29 auf, wobei dieser Schliesszylinder ein handelsüblicher Schliesszylinder sein kann. Der Abschluss 30 des Schliesszylinders liegt auf einem Distanzring 31, der in die Oeffnung des Sicherungsflansches 23 einschraubbar ist. Der Schliesszylinder wird mittels einer

Schraube 32 in der richtigen Stellung fixiert, wobei die Schraube 32 auf die abgeflachten Fläche 28A des Schliesszylinders trifft. Damit ist auch die Stellung des Schliesszylinders bzw. des Schlüssels definiert, in der der Schlüssel abgezogen werden kann, d.h. wie in Fig. 1 eingezeichnet. Beim Verdrehen des Schlüssels ist dieser gesichert und kann nicht mehr herausgezogen werden.

Der Abschlussflansch 23 ist an seinem anderen Ende als Ring 33 ausgebildet, der einen kleineren Innendurchmesser aufweist als der Innendurchmesser des Abschlussrohres und somit einen Absatz bildet, um mittels einer Mutter 34 den Schliesszylinder am Abschlussrohr zu befestigen.

Der zweite Schliesszylinder 35 für den Objektschlüssel 36 ist in einem Deckel 37 mittels einer Mutter 38 und über eine Schraube 39 in einer bestimmten Stellung befestigt, wobei die Schraube 39 wie beim ersten Schliesszylinder auf die abgeflachte Stelle 40 des Schliesszylinders gerichtet ist. Dabei ist aus den Fig. 1 und 2 ersichtlich, dass die beiden abgeflachten Stellen im Schliesszylinder um 90° versetzt angeordnet sind.

Um die Schlüsselträgereinheit 5 im Trägerrohr zu befestigen, und mittels dem Behälterschlüssel wieder herauszunehmen, müssen Verriegelungselemente am Abschlussrohr und am Trägerrohr vorhanden sein und um mit mechanischen Mitteln sicherzustellen, dass beim Verschliessen des Behälters der Objektschlüssel tatsächlich vorhanden ist, muss eine mechanische Verbindung zwischen den beiden Schliesszylindern hergestellt werden.

Die Verriegelung der Schlüsselträgereinheit 5 bzw. des Abschlussrohres 22 im Trägerrohr geschieht durch einen Verriegelungsring 41, der zugleich äusseres Kupplungsglied ist. Der Verriegelungsring 41 weist an seinem Umfang zwei parallel zu den Endflächen angeordnete Nuten 42 auf, die jeweils an einem Ende nach Innen mit je einer parallel zur Achse angeordneten zweiten Nut 43 abgeschlossen sind, derart, dass die beiden Führungsnocken 21 in die zweiten Nuten 43 einfahren können, um beim Drehen des Verriegelungsringes diesen und damit die Schlüsselträgereinheit zu verriegeln. Dabei muss das Abschlussrohr 22 auch zwei Längsschlitze 44 aufweisen, damit dieses in das Trägerrohr einfahren kann, und womit die ganze Schlüsselträgereinheit bezüglich des Trägerrohres ausgerichtet wird. Desgleichen muss auch der Deckel 37 zwei Längsnuten 45 aufweisen, wobei selbstverständlich der Deckel am Abschlussrohr mittels radialen Stiften 20, siehe Fig. 5 und 6, derart verstiftet wird, dass die Nuten 45 in Linie mit den Schlitzen 44 angeordnet sind.

Der Mitnehmerzapfen 48 des Schliesszylinders ist permanent mit dem Verriegelungsring 41 verbunden, wobei ein radial angeordneter Stift 46 in die Nut 47 des Mitnehmerzapfens 48 greift, und ein

längs angeordneter Stift 49 in eine Ausnehmung 50 an der Stirnseite des Schliesszylindergehäuses 51 greift, um die Drehung des Schlüssels zu begrenzen. Dadurch ist eine exakte Positionierung des Schliesszylinders bzw. des Schlüssels bezüglich dem Verriegelungsring gewährleistet, der selbstverständlich genau bezüglich der Führungsnocken ausgerichtet sein muss. Ausserdem ermöglicht der Distanzring 31 das genaue Justieren der Umfangsnuten 42 bezüglich der Führungsnocken 21, um ein leichtes Laufen des Verriegelungsringes zu gewährleisten.

Um eine mechanische Kupplung zwischen den beiden Schliesszylindern herzustellen, ist der Sicherungsring 41 als äusseres Kupplungsglied ausgebildet, wobei die dem ersten Schliesszylinder abgewandte Seite mit einem Innensechskant 52 versehen ist. In diesen Innensechskant passt ein sechseckiges Kupplungsstück 53, das auf ähnliche Weise wie der Verriegelungsring auf dem Mitnehmerzapfen 54 des Objektschliesszylinders montiert ist, wobei ein radial angeordneter Stift 55 am Kupplungsstück in die Nut 56 im Mitnehmerzapfen greift und ein längs angeordneter Stift 57 in die Ausnehmung 58 in der Stirnseite des Schliesszylindergehäuses 59 greift. Somit ist der zweite Schliesszylinder sowohl bezüglich des Deckels und dieser bezüglich des Abschlussrohres und der Führungsnocken ausgerichtet, ferner auch bezüglich des Kupplungsstücks und dieses wiederum durch den Innensechskant des Verriegelungsringes.

Sämtliche Teile der Schlüsselträgereinheit sind derart ausgerichtet, dass in der in Fig. 1 eingezeichneten Stellung, in der der Behälterschlüssel 29 einsteckbar bzw. abziehbar ist, die Führungsnocken in die Umfangsnuten des Verriegelungsstücks greifen und dieses verriegeln und der Objektschlüssel 36 zwar in der gleichen Ebene wie der Behälterschlüssel liegt, jedoch, da um 90° bezüglich des Schliesszylinders gedreht, in dieser Position nicht abnehmbar ist. Daher könnte der Objektschlüssel auch dann nicht entfernt werden, falls das Abschlussrohr aus dem Trägerrohr herausgerissen würde.

In der in Fig. 1 gezeichneten Stellung liegt der Kopf 60 des Objektschlüssels 36 an zwei Mikroschaltern 61 und 62 an, die zusammen auf dem Träger 63 einen Winkel von 90° bilden, so dass nicht nur die Anwesenheit eines Schlüssels überprüft werden kann, sondern auch seine korrekte Lage. Werden beide Schalter 61 und 62 betätigt, kann über die Leitungen 8 ein Signal an die Zentrale gegeben werden, dass sich der Objektschlüssel in der richtigen Lage im Behälter befindet.

Statt zwei Schalter kann auch nur Schalter 62 mit einem längeren Hebel verwendet werden, der nur schaltet, falls der Objektschlüssel sowohl anwesend als auch in der richtigen Lage ist.

Beim Öffnen des Behälters, d. h. beim Drehen des Behälterschlüssels 29 in die in Fig. 2 eingezeichnete Stellung, wird über den Verriegelungs- und Kupplungsring und über das Kupplungsstück der Objektschlüssel ebenfalls gedreht, so dass der Mikroschalter 62 ausser Eingriff mit dem Kopf des Objektschlüssels gerät und dies der Zentrale signalisiert.

Nach dem Herumdrehen des Behälterschlüssels um 90° kann die ganze Schlüsselträgereinheit 5 aus dem Trägerrohr herausgezogen werden, wobei diese Schlüsselträgereinheit über das Sicherungsseil 10 gesichert ist, um ein Mitnehmen der Schlüsselträgereinheit zu verhindern und auch um diese nicht zu verlieren. Nach dem Herumdrehen der beiden Schlüssel um 90° kann der Objektschlüssel entfernt werden, der Behälterschlüssel jedoch nicht, da er sich in der verriegelten Stellung befindet. Nach der durchzuführenden Aktion, beispielsweise Öffnen der Türe für die Feuerwehr, für Servicepersonal oder für andere Vorkehrungen, wird der Objektschlüssel wieder in den dafür vorgesehenen Schliesszylinder gesteckt, die Schlüsselträgereinheit eingeführt, mit dem Behälterschlüssel verschlossen und der Behälterschlüssel nach Drehung um 90° abgezogen. Falls der Objektschlüssel nicht im dafür vorgesehenen Schliesszylinder eingeführt worden ist, kann die Schlüsselträgereinheit nicht in das Trägerrohr eingeführt und verschlossen werden. Mit anderen Worten kann die Ausgangsstellung, d. h. der verschlossene Behälter mit abgezogenem Behälterschlüssel nur erreicht werden, falls sich der Objektschlüssel in der Einheit befindet und dort gesichert ist. Jede falsche Manipulation an der Einheit wird zudem über den Ueberwachungsschalter 62 oder die beiden Ueberwachungsschalter 61 und 62 an eine Zentrale gemeldet.

Aus obiger Beschreibung geht hervor, dass dieses Schlüsseldepot zwei voneinander unabhängige Schliesszylinder aufweist, nämlich einen für den Objektschlüssel und einen für den Behälterschlüssel, wobei der Schliesszylinder für den Behälterschlüssel vereinheitlicht werden kann, und beispielsweise für eine Ueberwachungsbehörde die Möglichkeit eröffnet, nur sehr wenige Schlüssel für viele Objekte aufbewahren zu müssen. Dies kann für Brandschutz, Zivilschutz und dergleichen angewendet werden, oder für Serviceleute, die unbedingt jederzeit Zutritt zu bestimmten Räumlichkeiten haben müssen. Dies könnte dazu führen, dass in einem Gebäude mehrere Behälter angeordnet sind, die nur von bestimmten Personen geöffnet werden können.

Einige Einzelheiten wie vorgehend beschrieben, können auch abgewandelt werden. So können die beiden Kupplungsteile anders gestaltet sein und anstatt sechseckig drei-, vier-, oder aber auch

mehreckig ausgebildet sein, oder beispielsweise Längsverzahnungen aufweisen. Wichtig ist, dass die Kupplung derart gestaltet ist, dass einerseits eine direkte Bewegung eines Schlüssels auf den anderen übertragen wird, und andererseits sichergestellt wird, dass die stets um 90° gedrehte Bewegung der Schlüssel aufrecht erhalten bleibt, um zu verhindern, dass beide Schlüssel miteinander abgezogen werden können, wenn die Schlüsselträgereinheit zusammengebaut ist. Selbstverständlich können noch andere Massnahmen zum Schutz des ersten Schliesszylinders ergriffen werden, um ein Aufbohren desselben zu verunmöglichen.

## Patentansprüche

1. Behälter für die Aufbewahrung von Objektschlüssel, mit einem am oder in einem Gebäude verankerbaren Mauerrohr (1) mit einer Halterung für einen Objektschlüssel und einem durch einen Schliesszylinder (28) gesicherten Verschlusssteil, wobei nach dem Öffnen des Verschlusssteils der Objektschlüssel (36) aus dem Behälter entnehmbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass der Objektschlüssel (36) in einen zweiten Schliesszylinder (35) einsteckbar ist, wobei der erste und der zweite Schliesszylinder (28, 35) miteinander mechanisch gekuppelt sind derart, dass der eine Schlüssel nur abziehbar ist, falls sich der andere Schlüssel in der nicht abziehbaren Stellung befindet.
2. Behälter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Mitnehmerzapfen (48) des ersten Schliesszylinders (28) fest mit dem als Verriegelungsring (41) ausgebildeten ersten Kupplungsstück und der Mitnehmerzapfen (54) des zweiten Schliesszylinders (35) fest mit dem permanent mit dem ersten (41) im Eingriff stehenden zweiten Kupplungsstück (53) verbunden sind.
3. Behälter nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Verriegelungsring (41) an seinem Umfang Nuten (42, 43) aufweist, in die zwei Führungs- und Verriegelungsnocken (21) greifen, die innerhalb des Mauerrohres (1) angeordnet sind.
4. Behälter nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass er eine mit einem Abschlussrohr (22), einem daran befestigten Abschlussflansch (23) und Deckel (37) versehene Schlüsselträgereinheit (5) aufweist, worin der erste Schliesszylinder (28) am Abschlussflansch (23) und der zweite Schliesszylinder (35) am Deckel (37) befestigt sind, und dass sich die Führungs- und Verriegelungsnok-

ken (21) in einem am Mauerrohr (1) befestigten Trägerrohr (3) befinden.

5. Behälter nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Trägerrohr (3) eine mit mindestens einem Schalter (62; 61, 62) versehene elektrische Ueberwachungsschaltung (4) aufweist, die der Kontrolle der Anwesenheit und gegebenenfalls auch der Lage des Objektschlüssels (36) dient, wobei die Schaltung (4) über eine Leitung (8) mit einer Zentrale verbunden ist. 5  
10
6. Behälter nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Trägerrohr zwei Bohrungen oder längliche Schlitze aufweist, um die auf einem Träger (63) angeordnete elektrische Schaltung (4) ausgerichtet befestigen zu können. 15  
20
7. Behälter nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Verriegelungsring (41) mit einem Innen-Mehrkant, insbesondere Innensechskant (52), versehen ist, in das das als Mehrkant, insbesondere Sechskant, ausgebildete zweite Kupplungsstück (53) passt. 25
8. Behälter nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Mauerrohr (1) ein an der Schlüsselträgereinheit (5) befestigtes Sicherungsseil (10) und einen Verankerungsflansch (6) aufweist. 30
9. Behälter nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Abschlussflansch (23) der Schlüsselträgereinheit (5) mit einem Sicherungspanzer (13) mit einem Schliesszylinderkernschutz (26) versehen ist. 35  
40

45

50

55

FIG. 1

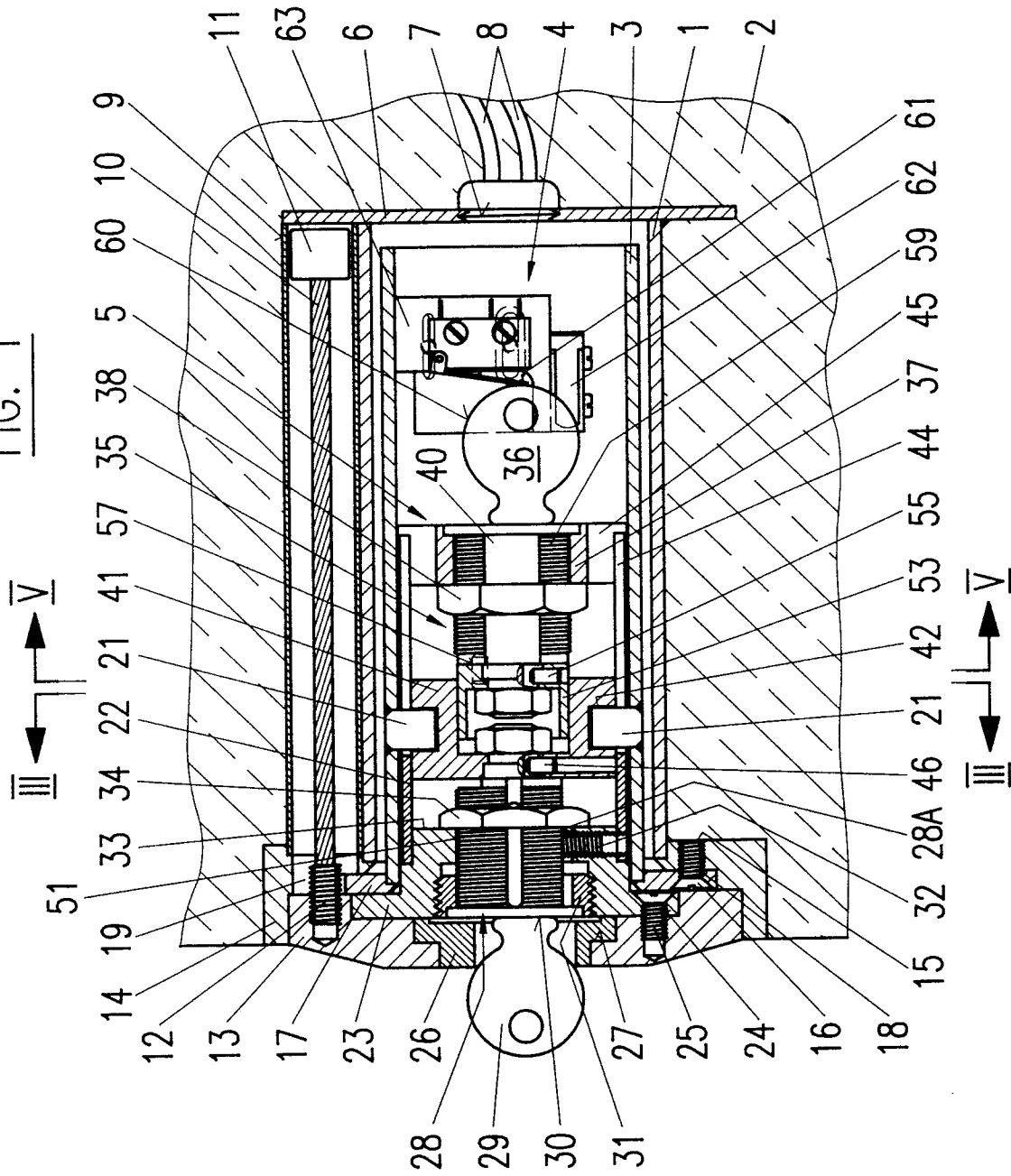


FIG. 2

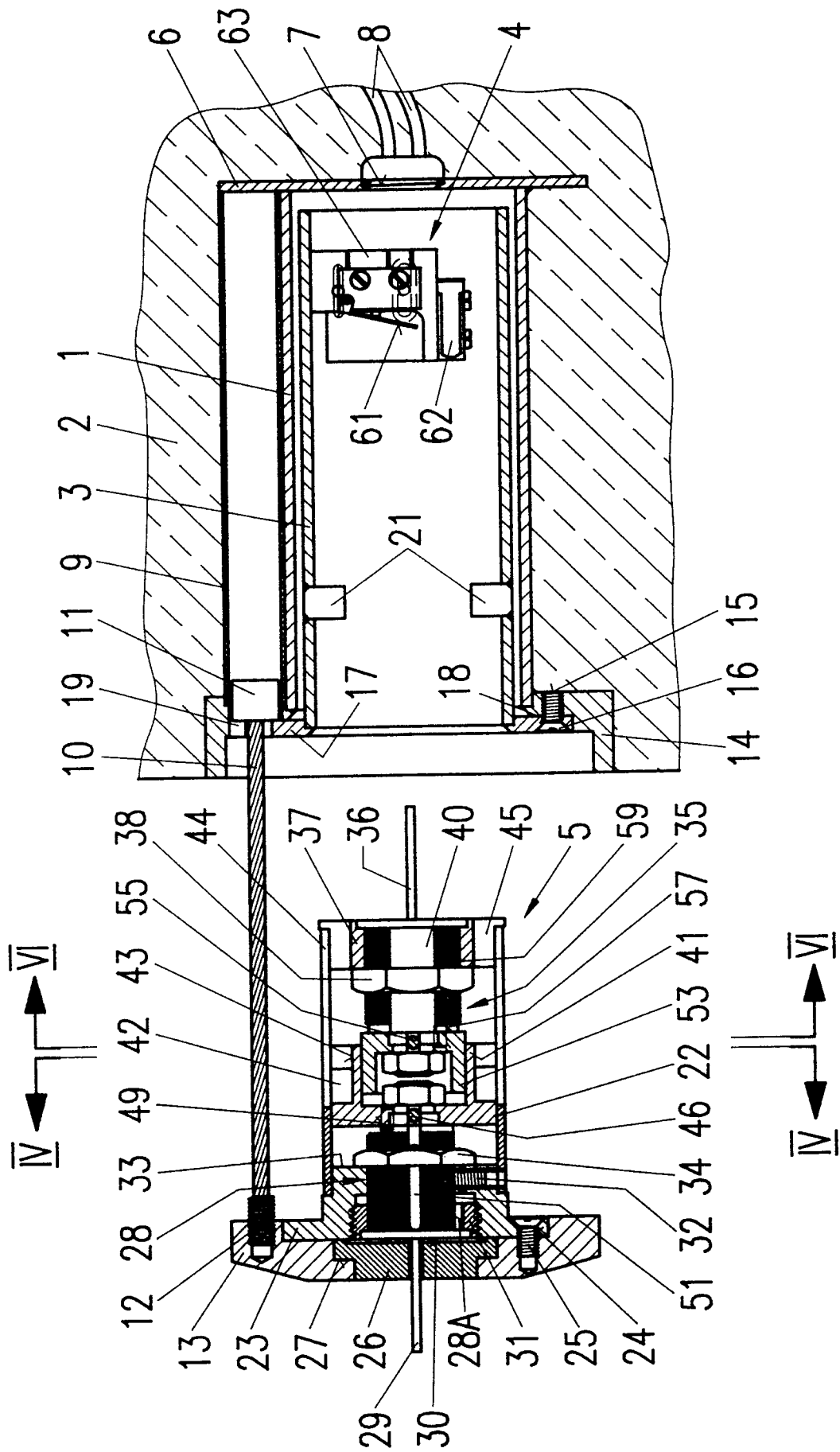


FIG. 3

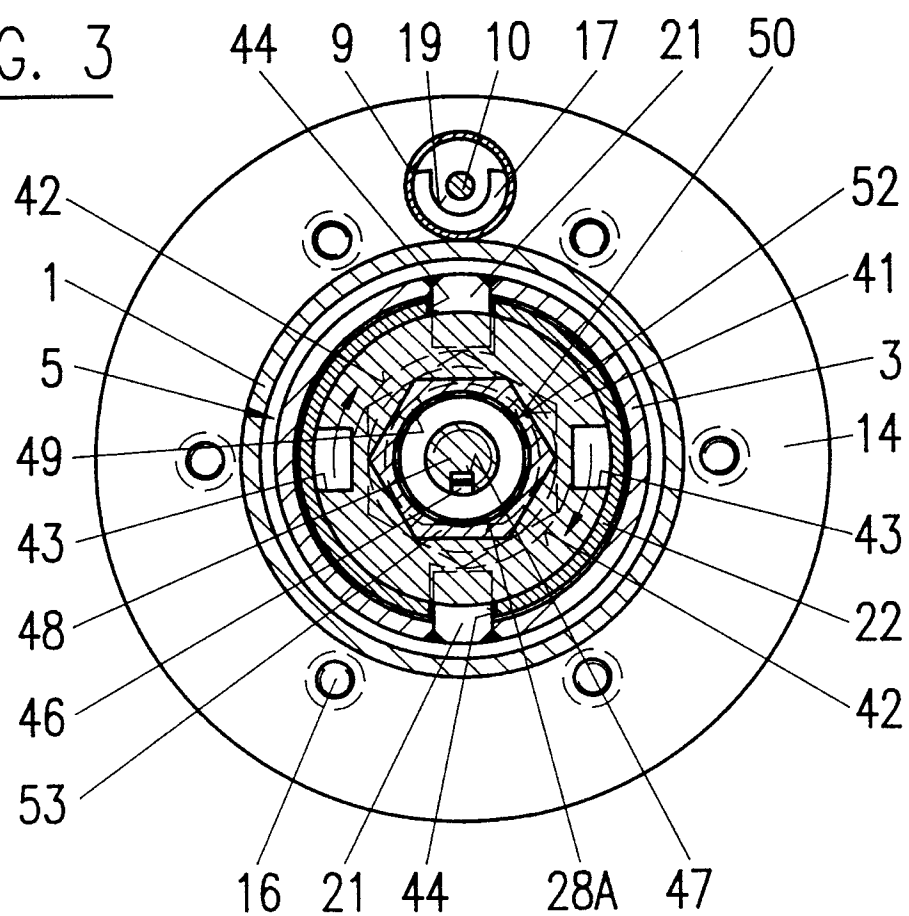


FIG. 4

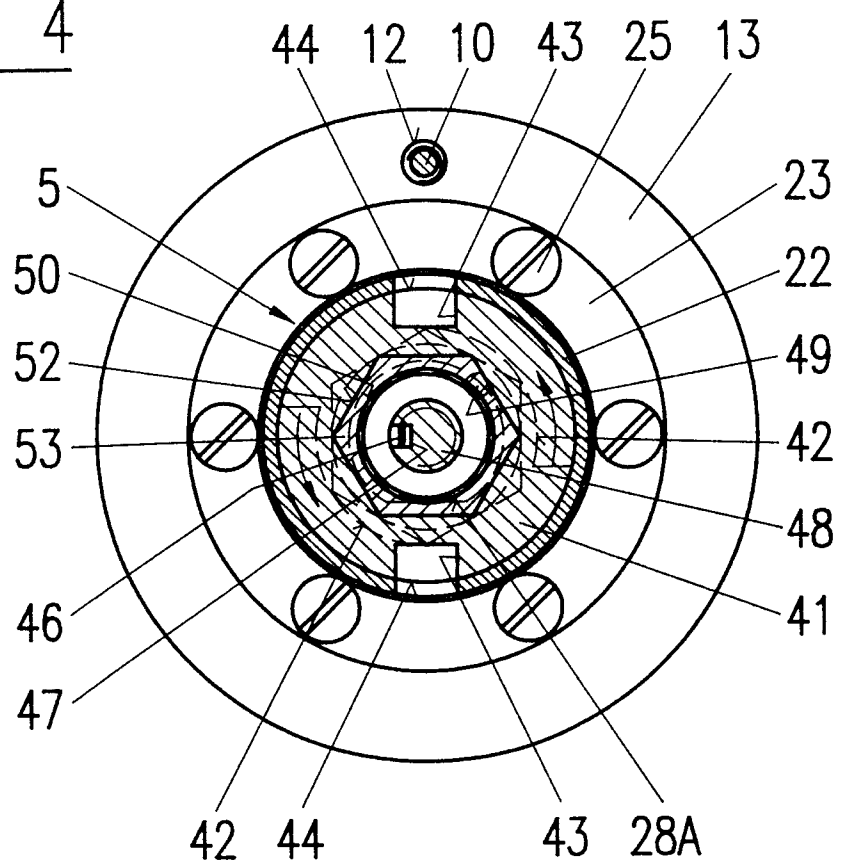


FIG. 5

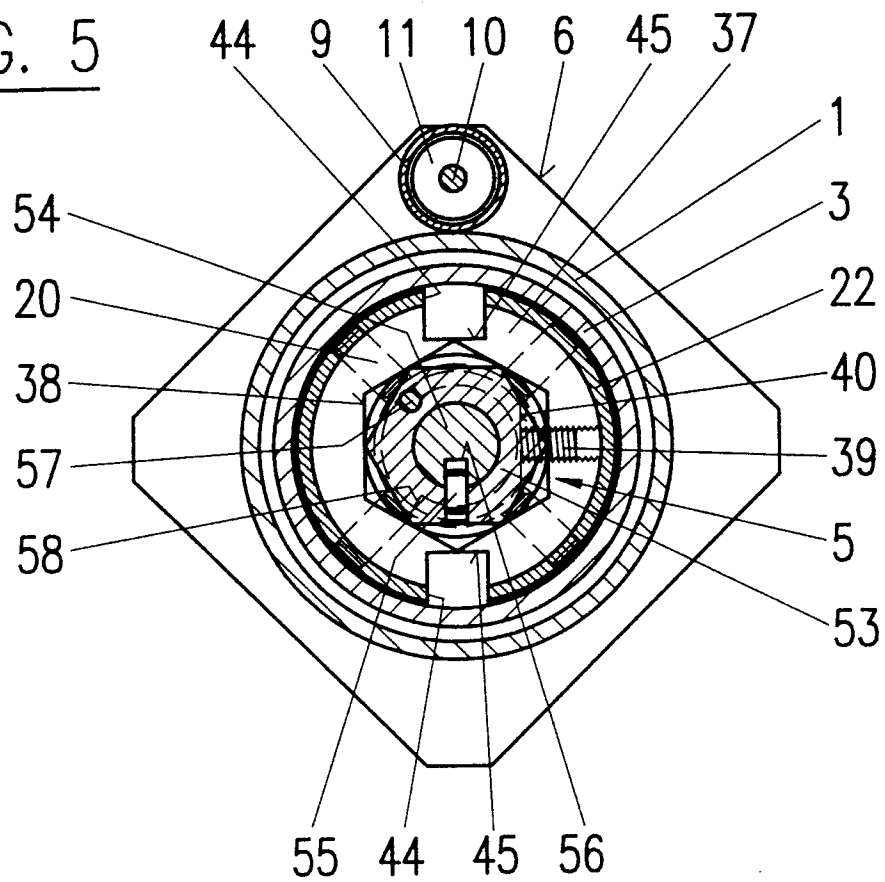
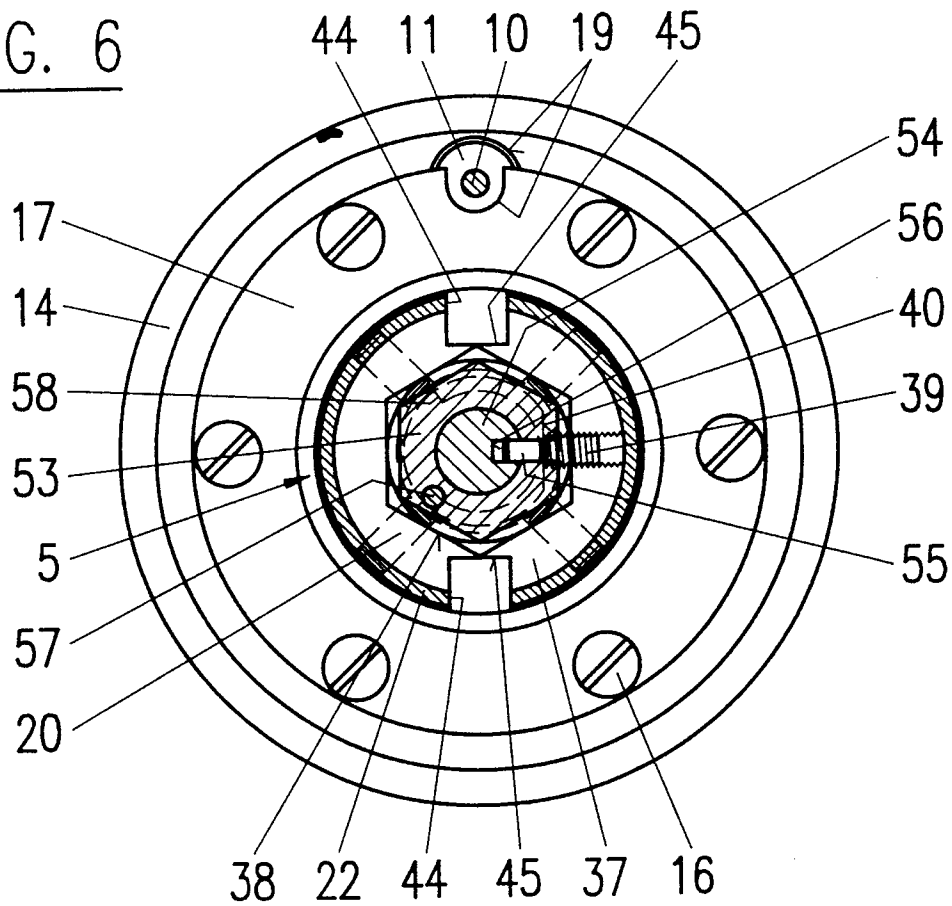


FIG. 6





Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 94 81 0105

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE                                                                               |                                                                                        |                   |                                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-----------------------------------------|
| Kategorie                                                                                            | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile    | Betrifft Anspruch | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6) |
| X                                                                                                    | DE-A-31 40 243 (HOLLOWELL JR.)                                                         | 1,2               | E05B19/00                               |
| Y                                                                                                    | * Seite 5, Zeile 6 - Seite 9, Zeile 8 *                                                | 5,9               | E05B35/08                               |
| A                                                                                                    | * Abbildungen *                                                                        | 4                 | E05B17/18                               |
|                                                                                                      | ---                                                                                    |                   | E05B45/06                               |
| X                                                                                                    | GB-A-1 500 003 (NEWMAN-TONKS LTD)                                                      | 1,2               |                                         |
| A                                                                                                    | * Seite 2, Zeile 2 - Seite 3, Zeile 130; Abbildungen *                                 | 4                 |                                         |
|                                                                                                      | ---                                                                                    |                   |                                         |
| Y                                                                                                    | EP-A-0 086 617 (COLT INT.HOLDINGS A.G.)                                                | 5                 |                                         |
| A                                                                                                    | * Seite 2, Zeile 17 - Zeile 27 *<br>* Seite 4, Zeile 1 - Seite 6, Zeile 8; Abbildung * | 1,8               |                                         |
|                                                                                                      | ---                                                                                    |                   |                                         |
| Y                                                                                                    | DE-A-35 44 749 (BEYER)                                                                 | 9                 |                                         |
|                                                                                                      | * Spalte 6, Zeile 49 - Spalte 8, Zeile 14; Abbildungen 4,5 *                           |                   |                                         |
|                                                                                                      | ---                                                                                    |                   |                                         |
| A                                                                                                    | DE-B-12 07 824 (WALDEMAR BIENECK)                                                      |                   |                                         |
|                                                                                                      | * Spalte 1, Zeile 35 - Spalte 2, Zeile 32 *                                            |                   |                                         |
|                                                                                                      | * Spalte 3, Zeile 46 - Spalte 4, Zeile 49; Abbildungen 3-6 *                           |                   |                                         |
|                                                                                                      | ---                                                                                    |                   |                                         |
| A                                                                                                    | US-A-5 060 491 (SMITH)                                                                 | 1-3,8,9           |                                         |
|                                                                                                      | * Spalte 2, Zeile 5 - Spalte 3, Zeile 24 *                                             |                   |                                         |
|                                                                                                      | * Spalte 4, Zeile 4 - Spalte 6, Zeile 40; Abbildungen 1-5 *                            |                   |                                         |
|                                                                                                      | ---                                                                                    |                   |                                         |
| A                                                                                                    | US-A-4 615 281 (GASTON)                                                                | 1,4,8             |                                         |
|                                                                                                      | * Spalte 1, Zeile 65 - Spalte 2, Zeile 6 *                                             |                   |                                         |
|                                                                                                      | * Spalte 2, Zeile 31 - Spalte 3, Zeile 42; Abbildungen *                               |                   |                                         |
|                                                                                                      | -----                                                                                  |                   |                                         |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt                            |                                                                                        |                   |                                         |
| Recherchenort                                                                                        |                                                                                        | Prüfer            |                                         |
| DEN HAAG                                                                                             |                                                                                        | Henkes, R         |                                         |
| Abschlußdatum der Recherche                                                                          |                                                                                        |                   |                                         |
| 18. Juli 1994                                                                                        |                                                                                        |                   |                                         |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE                                                                    |                                                                                        |                   |                                         |
| T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze                                         |                                                                                        |                   |                                         |
| E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist |                                                                                        |                   |                                         |
| D : in der Anmeldung angeführtes Dokument                                                            |                                                                                        |                   |                                         |
| L : aus andern Gründen angeführtes Dokument                                                          |                                                                                        |                   |                                         |
| & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument                                  |                                                                                        |                   |                                         |
| 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                                                                                |                                                                                        |                   |                                         |