

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **88121291.4**

51 Int. Cl.4: **E05C 3/24 , E05B 47/06**

22 Anmeldetag: **20.12.88**

30 Priorität: **29.06.88 DE 3821840**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
31.01.90 Patentblatt 90/05

64 Benannte Vertragsstaaten:
BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE

71 Anmelder: **Heraeus Sepatech GmbH**
Am Kalkberg Postfach 1220
D-3360 Osterode am Harz(DE)

72 Erfinder: **Hirsch, Christian**
Max-Planck-Strasse 6
D-6454 Bruchköbel(DE)
Erfinder: **Schröder, Dieter**
Heinrich-Heine-Strasse 15
D-3360 Osterode(DE)
Erfinder: **Kopowski, Eckart, Dr.**
Altewiekring 11
D-3300 Braunschweig(DE)
Erfinder: **Köcher, Helmut**
Papenkamp 22
D-3300 Braunschweig(DE)

74 Vertreter: **Heinen, Gerhard, Dr.**
W.C. Heraeus GmbH Zentralbereich Patente
und Lizenzen Heraeusstrasse 12-14
D-6450 Hanau(DE)

54 **Zuhaltung für ein Laboratoriumsgerät.**

57 Es ist eine Zuhaltung für ein Laboratoriumsgerät zur Verriegelung eines Deckels oder einer Tür an dessen Gehäuse mit einem Haken in dem einen und einem Schloß in dem anderen der zu verriegelnden Teile bekannt, wobei das Schloß ein schwenkbares Verschlusselement aufweist mit einer klauenartigen Öffnung, die in den Haken entgegen dem Druck einer Feder eingreift und die über ein Betätigungselement aus dem Eingriff mit dem Haken lösbar ist. Um eine solche Zuhaltung derart auszugestalten, daß sie hohen Sicherheitsansforderungen gerecht wird und eine sichere Verriegelung beim Betrieb des Gerätes gewährleistet, werden zwischen dem Verschlusselement und dem Betätigungselement ein zusätzliches Sperrelement, ein Öffnungselement und ein Sicherungselement, die ineinander greifen, angeordnet.

EP 0 352 368 A2

Zuhaltung für ein Laboratiumsgerät

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Zuhaltung für ein Laboratoriumsgerät zur Verriegelung eines Deckels oder einer Tür and dessen Gehäuse mit einem Haken in dem einen und einem Schloß in dem anderen der zu verriegelnden Teile, wobei das Schloß ein schwenkbares Verschußelement aufweist mit einer klauenartigen Öffnung, die in den Haken entgegen dem Druck einer Feder eingreift und die über ein Betätigungselement aus dem Eingriff mit dem Haken lösbar ist.

Eine derartige Zuhaltung wird insbesondere zur Verriegelung der Deckel von Laborzentrifugen eingesetzt. Eine solche Laborzentrifuge ist beispielsweise in der Produktinformation der Heraeus Sepatech GmbH, 3360 Osterode am Harz, "Suprafuge 22" (2M 8.87/N Kr) bekannt. Diese Zentrifuge weist ein Gehäuse auf mit einem Deckel an der Oberseite, der an zwei Scharnieren befestigt aufklappbar ist. In dem Deckel sind an der den Scharnieren gegenüberliegenden Seiten zwei Haken in Form von Ösen starr befestigt, die in jeweils ein entsprechendes Schloß, die im Gehäuse eingelassen und befestigt sind, eingreifen.

Gerade für Laboratoriumsgeräte, wie z.B. Zentrifugen, werden ständig höhere Sicherheitsmaßnahmen gefordert, auch im Bereich der Zuhaltungen der Deckel, die während des Betriebes der Zentrifuge unter extremen Belastungen, die z.B. Bersten eines Rotors auftreten, eine sichere Verriegelung des Deckels am Gehäuse gewährleisten.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Zuhaltung für ein Laboratoriumsgerät anzugeben, das hohen Sicherheitsanforderungen gerecht wird und eine sichere Verriegelung beim Betrieb des Gerätes, insbesondere unter externen Erschütterungen oder anderen Beanspruchungen, gewährleistet.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß zwischen dem Verschußelement und dem Betätigungselement ein in das Verschußelement unter Federkraft eingreifendes Sperrelement und ein mit dem Betätigungselement in Verbindung stehendes und auf das Sperrelement einwirkendes Öffnungselement schwenkbar angeordnet sind, und daß ein in das Öffnungselement und in das Verschußelement eingreifendes Sicherungselement schwenkbar unter Federkraft an dem Öffnungselement anliegend zwischen diesen angeordnet ist,

wobei die Schwenkachsen des Verschußelementes, des Sperrelementes, des Öffnungselementes und des Sicherungselementes parallel zueinander verlaufen,

wobei das Öffnungselement an seinem einen Ende eine Führungsfläche für das Sicherungselement

besitzt, an seinem anderen Ende eine Sperrnase, die in Verriegelungsstellung einen Vorsprung an dem Sperrelement hintergreift,

wobei das Sicherungselement in einem mittleren Bereich seiner Führungsfläche eine Haltenase aufweist, in die ein Nocken des Öffnungselementes in Öffnungsstellung eingreift,

wobei das Sperrelement in der Verriegelungsstellung an seinem dem Öffnungselement gegenüberliegenden Ende eine erste Nut aufweist, in die ein erster Zapfen des Verschußelementes, der die klauenartige Öffnung auf der einen Seite begrenzt, eingreift,

und wobei das Sicherungselement auf seiner der Führungsfläche und der Haltenase gegenüberliegenden Schwenkseite durch einen Mitnehmernocken am Verschußelement in Öffnungsstellung die Haltenase des Sicherungselementes aus dem Eingriff mit dem Öffnungselement freigebend schwenkbar ist.

Das Schloß ist derart aufgebaut, daß das Betätigungselement nicht unmittelbar auf das Verschußelement einwirkt, sondern die Bewegung des Betätigungselementes über zwei weitere Elemente, das Öffnungselement und das Sperrelement, übertragen wird. Mit Hilfe dieser beiden Elemente, zusätzlich mit dem Sicherungselement, können verschiedene Sicherungsfunktionen eingebaut werden. Das Sicherungselement gewährleistet, daß beim Öffnen des Verschlusses das Sperrelement, das an dem Öffnungselement anliegt, in einer geöffneten Stellung verbleibt, da der am Ende des Öffnungselementes angeordnete Nocken in die Haltenase des Sicherungselementes eingreift. Unmittelbar nachdem das Verschußelement in die den Haken freigebende geöffnete Position geschwenkt hat, wird durch den Mitnehmernocken das Sicherungselement derart verschwenkt, daß die Haltenase den Nocken des Öffnungselementes freigibt, so daß sichergestellt ist, daß das Sperrelement beim Schließen der Tür oder des Deckels und des damit in die klauenartige Öffnung einrastenden Hakens wieder unter der Kraft der an dem Sperrelement angreifenden Feder in die Verschußstellung schwenken kann, so daß der erste Zapfen in die erste Nut des Sperrelementes eingreift und damit das Verschußelement verriegelt. Eine zusätzliche Sicherung wird durch den Vorsprung des Sperrelementes erreicht, der gegen die Sperrnase des Öffnungselementes in der Verriegelungsstellung bei einem Zwangsschwenken unter Einwirkung von Fremdkräften in Richtung der öffnenden Position zur Anlage gelangt.

In einfacher Weise kann das Öffnungselement durch ein Betätigungselement in Form eines Hub-

magneten betätigt werden, der zum Öffnen des Schlosses das Öffnungselement verschiebt.

Als zusätzliche Sicherheitsmaßnahme ist es von Vorteil, mit der Bewegung des Sperrelementes, das unmittelbar das Verschußelement freigibt oder verriegelt, mindestens einen Schalter zu betätigen, um über diesen Schalter in einer Stellung, in der das Sperrelement das Verschußelement freigibt, mindestens eine Betriebsfunktion, beispielsweise den Stromkreis für den Antriebsmotor einer Zentrifuge, zu unterbrechen, so daß bei geöffnetem Dekkel ein Betrieb der Zentrifuge unmöglich wird.

In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Zuhaltung liegt das Öffnungselement unter der Kraft einer Feder an dem Betätigungselement an. Hierdurch wird erreicht, daß der Kolben des Hubmagneten wird nach dem Schließen des Schlosses, d.h. nachdem der Haken in klauenartige Öffnung des Verschußelementes wieder eingedrückt ist, durch das sich drehende Sperrelement, das auf das Öffnungselement drückt, in seine Ausgangsposition zurückgeschoben wird.

Eine zusätzliche Sicherung des Verschußelementes in der Verriegelungsstellung wird durch eine zweite Nut am Sperrelement erreicht, in die ein zweiter Zapfen des Verschußelementes, der die klauenartige Öffnung auf der anderen Seite, d.h. auf der dem ersten Zapfen gegenüberliegenden Seite, begrenzt, eingreift. In einer solchen Ausbildung des Schlosses wird das Verschußelement an zwei Stellen gegen ein gewaltsames Öffnen gesichert.

Gut bewährt hat sich eine Flächenpaarung zwischen dem Verschußelement und dem Sperrelement, die in der aus dem Zapfen herausgeschwenkten Stellung des Sperrelementes beim Schwenken des Verschußelementes in die den Haken freigebenden Stellung aufeinander liegen. Hierdurch wird verhindert, daß die Zapfen und Nuten, die das Verschußelement sichern, ineinandergreifen können, das Verschußelement aber beim Schließen der Tür durch den Haken über die Flächen sicher in eine Stellung geführt wird, in der die Zapfen in die Nuten eingreifen können. Da alle Schwenkachsen der eingesetzten Elemente, d.h. des Verschußelementes, des Sperrelementes, des Öffnungselementes und des Sicherungselementes, parallel zueinander verlaufen, kann, insbesondere dann, wenn die Elemente als flache Bauteile geringer Dicke ausgebildet werden, das gesamte Schloß sehr flach gehalten werden, so daß es in die übliche Gehäusewandung eines Laboratoriumsgerätes werden kann.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachstehend anhand der Zeichnung, die ein erfindungsgemäßes Schloß in einer Verriegelungsstellung mit eingerastetem Haken zeigt, näher erläutert.

Die Zuhaltung weist ein Schloß 1 auf mit einem Gehäuse 2, in dem ein Verschußelement 3, ein Sperrelement 4, ein Öffnungselement 5, ein Sicherungselement 6 und ein Betätigungselement in Form eines Hubmagneten 7 angeordnet sind, auf. Die Schwenkachsen 8 der vorstehend aufgezählten Elemente 3, 4, 5, 6 und 7 verlaufen parallel zueinander. Das Verschußelement 3 besitzt eine klauenartige Öffnung 9, die von einem ersten Zapfen 10 und einem zweiten Zapfen 11 begrenzt wird. Der Bodenbereich der klauenartigen Öffnung 9 ist einem darin eingreifenden Haken 12, der beispielsweise an einer Tür angeordnet ist, angepaßt. In der Verriegelungsstellung, die in der Figur gezeigt ist, greift der erste Zapfen 10 in eine erste Nut 13 und der zweite Zapfen 11 in eine zweite Nut 14 des Sperrelementes 4 ein. Das Sperrelement 4 wird in dieser Verriegelungsstellung durch eine Feder 15, die in Richtung des Pfeiles 16 wirkt, gehalten. An dem Verschußelement 3 greift eine Feder 17 an, die das Verschußelement 3 in Richtung des Pfeiles 18 unter Spannung hält, so daß die Zapfen 10 und 11 gegen die Wandung der Nuten 13 und 14 gehalten werden. Durch die Kraft der Feder 17 wird das Verschußelement 3, nachdem die beiden Zapfen 10 und 11 von dem Sperrelement 4 freigegeben werden, in eine Öffnungsposition in Richtung des Pfeiles 18 gedreht, so daß der Haken 12 von der klauenartigen Öffnung freigegeben wird.

Das Sperrelement 4 besitzt zwei Schenkel 19, die in etwa unter einem Winkel von 90° zueinander verlaufen, wobei der äußere Schenkel 19 an seiner Innenfläche die beiden Nuten 13, 14 aufweist und der innere Schenkel 19 mit seinem Ende über einen Vorsprung 20 an dem Öffnungselement 5 anliegt. Bei dem Öffnungselement 5 handelt es sich um ein stabförmiges Teil, dessen Schwenkachse 8 in etwa seiner Mitte verläuft. Gegen den von der Schwenkachse 8 aus gesehen unteren Abschnitt des Öffnungselementes 5 drückt der Kolben 21 des Hubmagneten 7, wobei das Öffnungselement 5 in der gezeigten Verriegelungsstellung über eine Feder 22 gehalten wird. Am unteren Ende des Öffnungselementes 5 befindet sich eine Sperrnase 23, die einem Vorsprung 24 des Sperrelementes 4 zugeordnet ist. Der Vorsprung 24 befindet sich in etwa der Höhe der Schwenkachse 8 des Sperrelementes 4. Das andere, obere Ende des Öffnungselementes 5 ist stirnseitig als Führungsfläche 25 ausgebildet mit einem zusätzlichen, seitlich nach außen gerichteten Nocken 26. An der Führungsfläche 25 wird eine Führungsfläche 27 des Sicherungselementes 6 geführt, bis das Öffnungselement 5 an seinem oberen Ende nach links in eine Öffnungsstellung verschwenkt eine Haltenase 28 mit dem Nocken 26 eingreift. Dem von der Schwenkachse 8 aus gesehen der Führungsfläche 27 gegenüberliegenden Ende ist ein Mitnehmer-

nocken 30 an der Außenseite des Verschlusselementes 3 zugeordnet, der in der Öffnungsstellung gegen dieses Ende 29 zur Anlage gelangt und das Sicherungselement 6 verschwenkt. An das Sicherungselement 6 greift eine Feder 31 an, die das Sperrelement 6 in Richtung des Pfeiles 32 dreht und deren Führungsfläche 27 gegen die Führungsfläche 25 des Sicherungselementes 6 hält.

An dem Schenkel 19 des Sperrelementes 4, dessen Ende an dem Öffnungselement 5 anliegt, ist, ein Betätigungshebel 33 gelenkig angeordnet, der an seinem anderen Ende über ein Langloch 34 an einem Stift 35 geführt ist. An diesem Betätigungshebel 33 befindet sich ein Schaltnocken 36, der in einer in die Öffnungsstellung verschwenkten Stellung des Sperrelementes 4 den Schaltarm 37 eines Mikroschalters 38 betätigt. Mit diesem Mikroschalter 38 können in der Öffnungsstellung Stromkreise, beispielsweise der Stromkreis des Antriebsmotores einer Zentrifuge, unterbrochen werden.

Um nun den Haken 12 durch das Schloß 1 aus der dargestellten Verriegelungsstellung freizugeben, wird der Hubmagnet 7 betätigt, dessen Kolben 21 das Öffnungselement 5 verschwenkt, bis dessen Nocken 26 mit der Haltenase 28 des Sicherungselementes 6 in Eingriff gelangt. Gleichzeitig schwenkt die Sperrnase 23 am anderen Ende des Öffnungselementes 5 aus dem Eingriffsbereich des Vorsprungs 24 am Sperrelement 4. Über das Öffnungselement 5 wird das Sperrelement 4 verschwenkt, so daß die Zapfen 10 und 11 aus dem Eingriff mit den Nuten 13 und 14 gelangen. Hiernach werden das Verschlusselement 3 und das Sperrelement 4 über die Flächenpaarung 39 aneinander geführt, bis das Verschlusselement 3 durch die Feder 17 in Richtung des Pfeiles 18 verschwenkt mit der Außenseite des zweiten Zapfens 11 an dem durch einen Stift gebildeten Anschlag 40 zur Anlage gelangt; in dieser Stellung wird der Haken 12 von der klauenartigen Öffnung 9 freigegeben.

Um den Deckel oder die Tür mit dem Haken 12 zu verschließen, wird der Haken 12 in die klauenartige Öffnung 9 eingeschoben, der dann an der Fläche in der Verlängerung des ersten Zapfens 10 zur Anlage kommt und das Verschlusselement 3 entgegen der durch den Pfeil 18 angedeuteten Drehrichtung, d.h. entgegen der Kraft der Feder 17, in seine Schließstellung schwenkt. Hierbei werden das Verschlusselement 3 und das Sperrelement 4 über deren Flächenpaarung 39 aneinander geführt, bis der erste Zapfen 10 und der zweite Zapfen 11 in der dazugehörigen ersten Nut 13 und zweiten Nut 14 einrastet. Mit dem Verschwenken des Sperrelementes 4 wird über das Öffnungselement 5 der Kolben 21 des Hubmagneten 7 in seine Ausgangsstellung, die in der Figur zu sehen ist, zurückgeschoben.

Ansprüche

1. Zuhaltung für ein Laboratoriumsgerät zur Verriegelung eines Deckels oder einer Tür an dessen Gehäuse mit einem Haken in dem einen und einem Schloß in dem anderen der zu verriegelnden Teile, wobei das Schloß ein schwenkbares Verschlusselement aufweist mit einer klauenartigen Öffnung, die in den Haken entgegen dem Druck einer Feder eingreift und die über ein Betätigungselement aus dem Eingriff mit dem Haken lösbar ist, dadurch gekennzeichnet,
 - daß zwischen dem Verschlusselement (3) und dem Betätigungselement (7) ein in das Verschlusselement (3) unter Federkraft eingreifendes Sperrelement (4) und ein mit dem Betätigungselement (7) in Verbindung stehendes und auf das Sperrelement (4) einwirkendes Öffnungselement (5) schwenkbar angeordnet sind,
 - und daß ein in das Öffnungselement (5) und in das Verschlusselement (3) eingreifendes Sicherungselement (6) schwenkbar unter Federkraft an dem Öffnungselement (5) anliegend zwischen diesen angeordnet ist,
 - wobei die Schwenkachsen (8) des Verschlusselementes (3), des Sperrelementes (4), des Öffnungselementes (5) und des Sicherungselementes (6) parallel zueinander verlaufen,
 - wobei das Öffnungselement (5) an seinem einen Ende eine Führungsfläche (25) für das Sicherungselement (6) besitzt, an seinem anderen Ende eine Sperrnase (23), die in Verriegelungsstellung einen Vorsprung (24) an dem Sperrelement (4) hintergreift,
 - wobei das Sicherungselement (6) in einem mittleren Bereich seiner Führungsfläche (25) eine Haltenase (28) aufweist, in die ein Nocken (26) des Öffnungselementes (5) in Öffnungsstellung eingreift,
 - wobei das Sperrelement (4) in der Verriegelungsstellung an seinem dem Öffnungselement (5) gegenüberliegenden Ende eine erste Nut (13) aufweist, in die ein erster Zapfen (10) des Verschlusselementes (3), der die klauenartige Öffnung (9) auf der einen Seite begrenzt, eingreift,
 - und wobei das Sicherungselement (6) auf seiner Führungsfläche (27) und der Haltenase (28) gegenüberliegenden Schwenkseite durch einen Mitnehmernocken (30) am Verschlusselement (3) in Öffnungsstellung die Haltenase (28) des Sicherungselementes (6) aus dem Eingriff mit dem Öffnungselement (5) freigebend schwenkbar ist.
2. Zuhaltung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Betätigungselement (7) ein Hubmagnet ist.
3. Zuhaltung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß über die Bewegung des Sperrelementes (4) mindestens ein Schalter (38)

betätigt wird, der in einer das Verschußelement (3) freigebenden Stellung des Sperrelementes (4) eine Betriebsfunktion des Laboratoriumsgerätes unterbricht.

4. Zuhaltung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Öffnungselement (5) unter der Kraft einer Feder (22) an dem Betätigungselement (7) anliegt. 5

5. Zuhaltung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Sperrelement (4) eine zweite Nut (14) aufweist, in die ein zweiter Zapfen (11) des Verschußelementes (3), der die klauenartige Öffnung (9) auf der anderen Seite begrenzt, eingreift. 10

6. Zuhaltung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Verschußelement (3) und das Sperrelement (4) eine Flächenpaarung (39) aufweisen, die in der aus den Zapfen (10; 11) herausgeschwenkten Stellung des Sperrelementes (4) beim Schwenken des Verschußelementes (3) in die den Haken (12) freigebende Stellung aufeinander liegen. 15 20

7. Zuhaltung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Verschußelement (3), das Sperrelement (4), das Öffnungselement (5) und das Sicherungselement (6) ebene Bauteile geringer Dicke sind. 25

30

35

40

45

50

55

5

