



(11) **EP 2 255 693 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des  
Hinweises auf die Patenterteilung:  
**06.07.2011 Patentblatt 2011/27**

(51) Int Cl.:  
**A47B 3/08 (2006.01) A47B 7/02 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **09007081.4**

(22) Anmeldetag: **27.05.2009**

(54) **Verriegelungsmechanismus**

Locking mechanism

Mécanisme de verrouillage

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR  
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL  
PT RO SE SI SK TR**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**01.12.2010 Patentblatt 2010/48**

(73) Patentinhaber: **Steelcase Werndl AG  
83026 Rosenheim (DE)**

(72) Erfinder: **Rutz, Josef  
83022 Rosenheim (DE)**

(74) Vertreter: **Flach, Dieter Rolf Paul et al  
Andrae Flach Haug  
Adlzreiterstrasse 11  
83022 Rosenheim (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A1- 1 159 887 EP-A2- 0 572 770  
GB-A- 833 472 GB-A- 1 127 989  
GB-A- 190 708 602 US-A- 5 890 436  
US-A1- 2009 114 130**

**EP 2 255 693 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft einen Verriegelungsmechanismus nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

**[0002]** Beispielsweise aus der EP 0 572 770 B1 sowie der EP 1 159 887 B1 ist jeweils ein Klapptisch bekannt geworden, der stirnseitig angeordnete T-förmige Füße umfasst, worüber eine Arbeits- oder Tischplatte gehalten ist. Diese Tischplatte ist üblicherweise in einer Arbeits- und Gebrauchsstellung horizontal ausgerichtet.

**[0003]** Diese Arbeits- oder Tischplatte kann zwischen ihrer üblichen, eher horizontal ausgerichteten Arbeits- und Nutzposition in eine eher vertikale Verstauposition verschwenkt werden.

**[0004]** Dazu ist ein Verriegelungsmechanismus vorgesehen, der die Arbeitsplatte in ihrer üblichen, eher horizontalen Gebrauchsstellung fixiert. Soll die Arbeitsplatte demgegenüber in eine raumsparende Verstauposition verschwenkt werden, wird der Verriegelungsmechanismus betätigt, so dass die Platte um eine horizontale Verschwenkachse in ihre eher horizontale Verstauposition verschwenkt werden kann.

**[0005]** Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, einen gegenüber der bekannten Lösung verbesserten Verriegelungsmechanismus zu schaffen.

**[0006]** Die Aufgabe wird erfindungsgemäß entsprechend den im Anspruch 1 angegebenen Merkmalen gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

**[0007]** Üblicherweise wird ein Verriegelungsmechanismus eingesetzt, der beispielsweise eine Betätigungseinrichtung mit einer Verriegelungs- und Freigabeeinrichtung umfasst, die mit einer dazu relativ verschwenkbaren Rasteinrichtung, allgemein einer Arretier- und Halteeinrichtung, zusammenwirkt. Dabei kann mit anderen Worten die Verriegelungs- und Freigabeeinrichtung beispielsweise mit der Tischplatte oder einer die Tischplatte tragenden Trageinrichtung mit verschwenkt werden, wenn beispielsweise die Rasteinrichtung an der Standeinrichtung des Tisches, also den Füßen mit der Tischplatte nicht mitdrehend gehalten ist. Möglich wäre im Sinne einer kinematischen Umkehrung auch, dass die teilweise als Rasteinrichtung bezeichnete Arretier- und Halteeinrichtung an der Tischplatte zumindest mittelbar befestigt und mit dieser verschwenkbar ist, wohingegen die Verriegelungs- und Freigabeeinrichtung an der Standfußeinrichtung gegenüber der Tischplatte unverdrehbar gehalten ist.

**[0008]** Während bei den Lösungen nach dem Stand der Technik die Tischplatte fest gehalten ist und bei Betätigung der Verriegelungs- und Freigabeeinrichtung dann plötzlich der Sperrmechanismus aufhört zu wirken, mit der Folge, dass die Tischplatte nunmehr vollständig um etwa 90° in ihre Verstauposition verschwenkt werden kann, schlägt demgegenüber die Erfindung eine dazu abweichende Funktion vor. Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass nach dem Beginn des Lösungsvorganges der Verriegelungs- und Freigabeeinrichtung und vor Er-

reichen der vollständigen Freigabeposition der Verriegelungs- und Freigabeeinrichtung eine Zwischenposition erreicht wird, bei der die Tischplatte beispielsweise nur um einige wenige Grade anschlagsbegrenzt verschwenkt werden kann. Dies bietet ungeahnte Vorteile gegenüber der bisherigen Lösung. Denn sollte jemand vergessen haben, die Tischplatte vollständig von darauf befindlichen Gegenständen zu befreien (möglicherweise von auf der Tischplatte befindlichen Tassen, Gläsern etc.), so hätte dies zur Folge, dass nach Freigabe der Verriegelungseinrichtung die Tischplatte völlig frei um ihre Horizontalachse verschwenkbar ist, also sofort mit der Rotationsbewegung beginnt und alle sich darauf befindlichen Gegenstände herabfallen. Im Rahmen der Erfindung wird nunmehr gewährleistet, dass nach Erreichen einer Zwischenposition die entsprechende Tischplatte nur um einige wenige Grade anschlagsbegrenzt verstellt werden kann, so dass zu diesem Zeitpunkt noch auf der Tischplatte befindliche Gegenstände nicht sofort herab-rutschen oder herabfallen können.

**[0009]** Die erfindungsgemäße Lösung besteht darin, dass die verriegelungs- und Freigabeeinrichtung bei deren Betätigung während des Lösungsvorganges aus der Verriegelungsstellung eine Zwischenposition erreicht, in der ein begrenztes Spiel wirksam wird, das entsprechend konstruktiv bedingt vorwählbar ist und das eine Verschwenkung der Tischplatte nur um einige wenige Grade erlaubt.

**[0010]** Möglich wäre auch, dieses Spiel nicht nach Erreichen einer bestimmten Zwischenposition schlagartig wirksam werden zu lassen, sondern die Verriegelungs- und Freigabeeinrichtung so zu gestalten, dass zwischen der vollständigen Verriegelungsposition und der vollständigen Freigabeposition auf dem Freigabebeweg das eingestellte Spiel kontinuierlich und nicht in einem Schritt größer wird. Mit zunehmender Entriegelung der Verriegelungs- und Freigabeeinrichtung kann die Tischplatte dann um einen zunehmend größeren Winkelbereich anschlagsbegrenzt verstellt werden, bis der Verriegelungsmechanismus völlig freigegeben ist.

**[0011]** Schließlich sind Kombinationen aus beiden vorstehend genannten Varianten möglich, bei denen bei Erreichen einer Zwischenposition eine anschlagsbegrenzte Zwischenstellung über einen längeren Freigabebeweg unverändert bleibt oder zunächst das betreffende Spiel langsam zunimmt und dann unverändert bleibt etc.

**[0012]** Die Erfindung wird nachfolgend anhand von Zeichnungen näher erläutert. Dabei zeigen im Einzelnen:

Figur 1a: eine Stirnseitenansicht eines erfindungsgemäßen Klapptisches;

Figur 1b: eine ausschnittsweise Längsseiten-Ansicht auf den erfindungsgemäßen Klapp-tisch mit der am rechten Stirnende des Tisches liegenden Tragsäulenordnung;

- Figur 2: eine Stirnseitenansicht des erfindungs- gemäßen Tisches vergleich- bar Figur 1, bei welcher die Tisch- platte nach rechts in ihre Verstaustel- lung verschwenkt ist;
- Figur 3a: eine Stirnseitenansicht vergleichbar Figur 3a, bei der jedoch die Tisch- plat- te in gegenüberliegender Ver- staupositi- on verschwenkt ist;
- Figur 3b: eine auszugsweise rückwärtige An- sicht auf den in Figur 4a gezeigten Klapp- tisch mit in Verstaustellung umgelegter Arbeitsplatte;
- Figur 4: eine ausschnittsweise räumliche Dar- stellung eines doppelarmigen Platten- trägers mit zugehöriger Hohlwelle und aufgesetztem mit ro- tierendem Kegelrad, angrenzend zu einem Kabelkanal;
- Figur 5: eine schematische und räumliche Dar- stellung eines Verankerungs- und Halte- kopfes mit zugehörigem Rastrad und feststehender Achse;
- Figuren 6a - 6c: drei Darstellungen in Draufsicht auf den erfindungsgemäßen Verriegelungs- mechanismus in arretierter Position, einer Zwischenposition so- wie der end- gültigen Freigabeposi- tion;
- Figuren 7a - 7c: eine entsprechende, auszugsweiße sche- matische Darstellung zur Er- läuterung des Funktionsprinzips be- züglich der Figuren 7a - 7c;
- Figuren 8a - 8c: ein zur Darstellung gemäß den Figu- ren 7a - 7c abgewandeltes Ausfüh- rungsbei- spiel mit einer anderen Rastzapfenform;
- Figur 9: ein nochmals abgewandeltes Aus- führungs- beispiel in schematischer Seitendar- stellung für einen erfin- dungsgemäßen Rastzapfen; und
- Figur 10: ein nochmaliges abgewandeltes Ausfüh- rungsbeispiel gegenüber Fi- gur 9.

ben.

**[0014]** Aus den Zeichnungen ist zu ersehen, dass der Klapptisch 1 eine oben liegende Tischplatte 5 umfasst, die sich in den Figuren 1a und 1b in ihrer in der Regel horizontal ausgerichteten Arbeitsposition befindet.

**[0015]** An den beiden gegenüberliegenden Stirnseiten 1a ist jeweils die Trageinrichtung 3 vorgesehen, die im gezeigten Ausführungsbeispiel jeweils eine Tragsäule 7 umfasst, die unten in einen Tragfuß 9 übergeht, der beid- seitig der Tragsäule 7 vorstehende Tragfußabschnitte 9a und 9b umfasst.

**[0016]** An den gegenüberliegenden Enden der Trag- füße 9 ist jeweils eine Rollenanordnung 11 vorgesehen, die üblicherweise mit einem Feststell- oder Lösmecha- nismus versehen ist. Dadurch kann der Klapptisch zu beliebigen Einsatzzwecken oder Verstaupositionen pro- blemlos geschoben werden. In der jeweilig gewünschten Arbeitsstellung kann dann durch Betätigung der in den Rollen integrierten Verriegelungsmechanismen sicher- gestellt werden, dass der Tisch nicht unbeabsichtigt ver- schoben wird.

**[0017]** In Figur 2 ist die in Figur 1 gezeigte rechte Stirn- seite 1a des Tisches wiedergegeben, bei welcher die Tischplatte in die rechts liegende, vertikal verlaufende Verstauposition gebracht wird.

**[0018]** In Figur 3a ist abweichend zu Figur 2 die Tisch- platte 5 in die gegenüberliegende Verschwenkposition gebracht worden, wobei in Figur 3b auszugsweise eine Rückansicht auf die Unterseite 5b der in Verstauposition umgeklappten Tischplatte 5 entsprechend der Pfeildar- stellung III in Figur 3a zu sehen ist.

**[0019]** Um die Arbeitsplatte von jeder Längsseite 1b des Klapptisches 1 aus um eine horizontale Verschwenk- achse 90 (Figur 3b) in Verstauposition umlegen zu könn- en, ist an beiden gegenüberliegenden Längsseiten 1a des Klapptisches auf der Unterseite 5b der Tischplatte 5 ein Auslöse- und/ oder Betätigungsmechanismus 15 vor- gesehen (Figur 3b). Wird dieser Auslöse- oder Betäti- gungsmechanismus 15 beispielsweise gemäß der Pfeil- darstellung 15' zur angrenzenden Längskante 5d der Tischplatte 5 angezogen (nämlich durch Ergreifen eines zugehörigen Griffabschnittes an der Betätigungseinrich- tung 15), wird darüber ein nachfolgend noch im Detail erläuteter Verriegelungsmechanismus gelöst, so dass eine in Arbeitsposition befindliche Tischplatte dann in ih- re um 90° verschwenkte Verstauposition oder umgekehrt umgelegt werden kann. Aus Figur 3b ist zu ersehen, das beispielsweise zwei Betätigungseinrichtungen 15a und 15b vorgesehen sind, wobei die eine Betätigungseinrich- tung benachbart zur einen Längskante 5d und die andere Betätigungseinrichtung benachbart zur gegenüberlie- genden Längskante 5d auf der Unterseite der Tischplatte angeordnet ist, um von jeder Seite aus die Möglich- keit zu haben eine entsprechende Betätigungseinrichtung 15 zu ergreifen und dadurch die gewünschte Verstellung durchzuführen.

**[0020]** Wie sich aus den Zeichnungen ergibt, ist auf der Unterseite 5b der Tischplatte 5 jeweils im Stirnsei-

tenbereich von der Stirnseite 5c der Tischplatte 5 nach innen versetzt liegend, ein doppelarmiger, im gezeigten Ausführungsbeispiel parallel zur Stirnseite 5c der Tischplatte 5 verlaufender, Plattenträger 17 vorgesehen, der beispielsweise mittels Schrauben an der Unterseite 5b der Tischplatte 5 angeschraubt ist.

**[0021]** Zwischen den beiden benachbart zu den Stirnkanten 5c der Tischplatte 5 angeordneten doppelarmigen Plattenträger 17 ist eine Wanne 19 an der Unterseite der Tischplatte befestigt, die als Kabelkanal 19' dient.

**[0022]** Der doppelarmige Plattenträger 17 geht - wie sich insbesondere aus der räumlichen Detaildarstellung gemäß Figur 4 ergibt - in eine Hohlwelle 17a über, die in einem vorgegebenen Abstand 18 unterhalb der oben liegenden Anbauebene 17d (Figur 1a) des doppelarmigen Plattenträgers 17 liegt, auf welcher die Unterseite der Tischplatte 5 aufgelegt und an dem Plattenträger befestigt wird. Der vorstehend erwähnte Abstand 18 zwischen der Unterseite der Tischplatte 5 und der zentral durch die Hohlwelle 17a verlaufenden horizontalen Verschwenk- oder Kippachse 121 ist so ausreichend bemessen, dass er bei Verschwenken der Tischplatte 5 in eine der beiden gegenüberliegenden Verstaupositionen (in der die Tischplatte mehr oder weniger vertikal hängend ausgerichtet ist) jeweils an der tragsäulenförmigen Standeinrichtung, also an den Tragsäulen 7, vorbeiläuft.

**[0023]** In diese Hohlwelle 17a greift eine Achse 21 (Figur 5) ein, die in einem Verankerungskopf 23 fest verankert ist, der wiederum am oberen Ende der Tragsäule 7 mittelbar an dieser abgestützt ist.

**[0024]** Dadurch ergibt sich die Möglichkeit, dass der doppelarmige Plattenträger 17 mit der Tischplatte 5 gemeinsam jeweils um den nicht rotierenden Achskörper 21 von seiner oben liegenden, eher horizontalen Arbeitsposition bis in seine jeweils gegenüberliegenden beiden Verstaupositionen verschwenkt werden kann, in der die Arbeitsplatte mehr oder weniger in Vertikalrichtung ausgerichtet ist.

**[0025]** Die Tischplatte ist zumindest in ihrer einen Arbeitsposition, üblicherweise in Horizontallage, mittels eines bereits erwähnten Verriegelungsmechanismus so zu verriegeln, dass ein Verschwenken sicher unterbunden wird.

**[0026]** Der Verriegelungsmechanismus umfasst dazu eine Möbel-Verstelleinrichtung 141, und zwar im gezeigten Ausführungsbeispiel in Form einer Verriegelungs- und Freigabeeinrichtung 143, die zum einen eine verschwenkbare Arretier- und/oder Halteeinrichtung 151 mit einem Rastzapfen 147 und zum anderen eine Rasteinrichtung 153 umfasst, die im gezeigten Ausführungsbeispiel in Form einer Rastscheibe 153' gebildet ist.

**[0027]** Wie aus Figur 5 zu ersehen ist, umfasst die Rastscheibe 153' in Umfangsrichtung versetzt liegend zumindest drei Rastausnehmungen 155, 156 und 157, wobei die erste Rastausnehmung 155 in vertikal oben liegender Position und die Rastausnehmungen 156, 157 in Horizontallage diametral gegenüberliegend zu der horizontal ausgerichteten Achse 21 angeordnet sind.

**[0028]** Im gezeigten Ausführungsbeispiel ist also die Rastscheibe 153' bevorzugt mit dem Verankerungs- und Haltekopf 23 verschraubt und damit axial und vor allem radial unbeweglich gehalten. Die erwähnten, in Umfangsrichtung versetzt liegenden Ausnehmungen 155, 156, 157 können je nach Raststellung von einem axialen Rastzapfen 147 (Figur 4), der Teil der Betätigungseinrichtung 141 ist oder daran sitzt, durchragt werden. Die Betätigungseinrichtung 141 mit der Verriegelungs- und Freigabeeinrichtung 143 und dem daran ausgebildeten oder darauf sitzenden Rastzapfen 147 kann beispielsweise in einer Ausnehmung 17' des doppelarmigen Plattenträgers 17 verschieb- und/oder verschwenkbar gehalten sein.

**[0029]** In den Figuren 6a, 6b und 6c ist dazu die Verriegelungs- und Freigabeeinrichtung 153 näher dargestellt, und zwar in einer Verriegelungsposition (Figur 6a), einer Zwischenposition zwischen der völligen Verriegelungsposition und der völligen Freigabeposition (Figur 6b) und in einer völligen Freigabeposition (Figur 6c), in der der verriegelungsmechanismus völlig entriegelt und die Tischplatte in die eine oder in die gegenüberliegende andere Richtung um ca. 90° in ihre vertikale Verstauposition verdreht werden kann.

**[0030]** Über den bereits im Zusammenhang mit Figur 3b erwähnten Betätigungsmechanismus 15 kann dieser Betätigungsmechanismus zum Verschwenken der Tischplatte angezogen werden, worüber über einen Bowdenzug oder ein Drahtseil oder eine andere Übertragungseinrichtung 131 ein in den Figuren 6a bis 6c gezeigter Verriegelungs- und Freigabehebel 145 (der Teil der Verriegelungs- und Freigabeeinrichtung 143 ist) um eine vertikale Verschwenkachse 144 entgegen der Kraft einer abgestützten Federeinrichtung 146 von seiner Verriegelungsposition in Figur 6a in seine völlige Freigabeposition gemäß Figur 6c entgegen dem Uhrzeigersinn verschwenkt werden kann.

**[0031]** Wie aus dem Ausführungsbeispiel hervorgeht, weist die Verriegelungs- und Freigabeeinrichtung 143 vorzugsweise in Form eines Verriegelungs- und Freigabezapfens 147 in axialer Steckrichtung einen zum freien Ende 147a des Verriegelungs- und Freigabezapfens 147 verjüngten Abschnitt 147b auf, der sich vom vorlaufenden Ende 147a über eine Teillänge des Zapfens 147 erstreckt und dann über einen Stufenabsatz 147c in einen Verriegelungsabschnitt 147d mit größerem Durchmesser übergeht.

**[0032]** Der Aufbau ist derart, dass in der absoluten Verriegelungsposition gemäß Figur 6a der Verriegelungsabschnitt 147d völlig spielfrei mit der Begrenzung 155' der ersten Rastausnehmung 155 zusammenwirkt, also an dieser anliegt. Dabei ist die Tischplatte völlig spielfrei fest arretiert gehalten und kann nicht verschwenkt werden.

**[0033]** Der Aufbau und die Funktionsweise ist dabei parallel zu den Figuren 6a bis 6c in schematischer Funktions- und Wirkungsweise auch anhand der Figuren 7a bis 7c gezeigt.

**[0034]** Soll nunmehr die Tischplatte in ihre Verstauposition verschwenkt werden, muss die Betätigungseinrichtung über den erwähnten Betätigungsgriff 15 ausgelöst, d. h. hier angezogen werden, so dass über den Übertragungsmechanismus 131 der erwähnte Verriegelungs- und Freigabehebel 145 entsprechend verschwenkt wird. Dabei wird der Arretier- und Freigabezapfen 147 aus der Rastausnehmung 155 langsam axial heraus bewegt. Erreicht der Stufenabsatz 147c die Begrenzung 155' der Rastausnehmung 155, kann der Verriegelungs- und Freigabehebel 145 mit dem dadurch voreingestellten Spiel 159 um einige wenige Grade in die eine oder entgegengesetzte Richtung verschwenkt werden, d. h. anschlagbegrenzt verschwenkt werden. Das erwähnte Spiel 159 entsteht durch den Abstand zwischen dem verjüngten Abschnitt 147b des Verriegelungs- und Freigabezapfens 147 und der Durchmesseröffnung zwischen den gegenüberliegenden Begrenzungen 155' der Rastausnehmung 155. Sollten sich zu diesem Zeitpunkt noch Gegenstände auf dem Tisch befinden, wird dies dem Betätigenden eventuell durch eine kurze Rutschbewegung etc. unmittelbar erkennbar, so dass er die Tischplatte noch halten oder die Betätigungseinrichtung zur Entriegelung wieder loslassen kann.

**[0035]** Befinden sich keine Gegenstände auf dem Tisch, so kann die Betätigungseinrichtung weiter betätigt werden, so dass der Arretier- und Freigabehebel 145 und damit der Rastzapfen 147 weiter in Axialrichtung aus der ersten Rastausnehmung 155 herausgezogen wird. Verlässt das vorlaufende Ende 147a des Verriegelungs- und Freigabehebels 145 die Rastausnehmung 155, kann von da an die Tischplatte 5 unbeschränkt, d. h. vollständig bis in ihre eher vertikal verlaufende Verstauposition verschwenkt werden.

**[0036]** Im gezeigten Ausführungsbeispiel ist zudem eine Kraftübersetzung vorgesehen, wozu der Verriegelungs- und Verstellhebel 145 mit einem Kraftübersetzungshebel 171 zusammenwirkt, der über eine vertikale Kippachse 173 mit dem Verriegelungs- und Freigabehebel 145 verbunden ist. Im gezeigten Ausführungsbeispiel greift die Übertragungseinrichtung 131 versetzt zur Kippachse 173 direkt an diesen Kraftübertragungshebel 171 an. Ansonsten könnte die Übertragungseinrichtung 131 bevorzugt am freien Ende an den Verriegelungs- und Freigabehebel 145 direkt oder mittelbar ansetzen.

**[0037]** Nachfolgend wird auf ein leicht abgewandeltes Ausführungsbeispiel anhand der Figuren 8a bis 8c eingegangen, in den ähnlich zu den Figuren 7a bis 7c der Verriegelungsmechanismus nur schematisch dargestellt ist.

**[0038]** Bei der Variante gemäß Figur 8a ist das Arretier- und Freigabe-Eingriffselement 147 in Eingriffsrichtung, also zum vorlaufenden Ende 147a hin konisch verjüngt ausgebildet (konischer oder keilförmiger, allgemein verjüngender Abschnitt 147b). In der in Figur 8a gezeigten Verriegelungsposition liegt dabei ein entsprechender Abschnitt 147a des Außenumfangs dieses Zapfens 147 an der Begrenzung 155' der Ausnehmung 155 an.

**[0039]** Wird nunmehr die Betätigungseinrichtung 15 entgegen der Kraft der Federeinrichtung betätigt, so entsteht entsprechend des Weges, mit dem der Zapfen 147 aus der Rastausnehmung 155 bereits herausgeschoben ist, ein zunehmend größeres Spiel 159. Durch die Größe dieses Spiels 159 wird die maximal mögliche anschlagbegrenzte Verstellbewegung der Tischplatte definiert. Sobald das Ende 147a die Rastausnehmung 155 verlassen hat, ist der Tisch vollständig verschwenkbar (Figur 8).

**[0040]** Bei der Darstellung gemäß Figur 9 ist eine Variante gewählt, bei der der Riegelzapfen 147 zunächst über einen Stufenabsatz 147c in einen verjüngten Abschnitt 147b übergeht, der dann aber nicht einen gleichbleibenden Durchmesser bis zum vorlaufenden Ende 147a aufweist, sondern der sich zu seinem Ende 147a zunehmend verjüngt. Beim Verschwenken wird dabei das Spiel 159 zunächst bei Erreichen der Stufe 147c entsprechend vergrößert, wobei beim weiteren Freigabevorgang der Verriegelungseinrichtung dieses Spiel 159 entsprechend des (konisch) verjüngten Abschnittes 157b noch zunehmend größer wird, bis die endgültige Freigabeposition erreicht ist.

**[0041]** Bei der Darstellung gemäß Figur 10 wird eine kombinierte Variante ähnlich dem vorstehend genannten Ausführungsbeispielen gewählt, bei der sich der Rastzapfen 147 jedoch in Einsteckrichtung zunächst über eine gewisse Länge seines Steckweges eher konisch verjüngt (Abschnitt 147b) und anschließend in einen Abschnitt mit gleichbleibendem Durchmesser übergeht (Abschnitt 147b'). Beim Lösungsvorgang wird zunächst das Spiel 159 vergrößert, bis jener Abschnitt auf dem Zapfen erreicht wird, bei dem der konisch verjüngende Zapfenabschnitt in den Zapfenabschnitt mit gleichbleibendem Durchmesser 147e übergeht. Auch beim weiteren Lösungsvorgang des Verriegelungsmechanismus wird dann das Spiel 159 zunächst nicht verändert, bis der Zapfen die Rastausnehmung völlig verlassen hat. Beliebige Abwandlungen sind in diesem Bereich möglich.

**[0042]** Aus den geschilderten Varianten gemäß Figuren 9 und 10 ergibt sich auch, dass der Rastzapfen 147 in Axialrichtung, d. h. in Steckrichtung versetzt liegend auch mehrere Abstufung 147c aufweisen kann, so dass der Rastzapfen 147 mehrere Abschnitte mit unterschiedlichen Außendurchmesser umfassen kann. Die Abschnitte zwischen den Abstufungen können dabei jeweils über ihre Teillänge einen gleichen Außendurchmesser aufweisen. Möglich ist aber auch, dass die Abschnitte zwischen den Abstufungen in Richtung Zapfenende hin kontinuierlich abnehmen, so dass sich in diesem Bereich das Spiel verändert. Beliebige Abwandlungen sind in diesem Bereich möglich.

**[0043]** Ferner wird angemerkt, dass der Verriegelungsmechanismus entsprechend auch in der vertikalen Verstauposition der Tischplatte 5 wirkt. Dort ist die Bedeutung des möglichen Spiels während des Entriegelungsvorganges allerdings von geringerer Bedeutung.

**[0044]** Aus den Schilderungen ergibt sich, dass je nach der Größe der Abstufung 147c am Rastzapfen 147 bzw. aus der über die Rast- bzw. Einstecklänge des Zapfen sich ergebende Verjüngung des Zapfenquerschnitts die Größe des anschlagsbegrenzten Spieles definieren und vorgeben lässt. Es hat sich gezeigt, dass das Spiel dabei so eingestellt werden sollte, dass in der Zwischenposition eine Verschwenkung der Platte von weniger als  $\pm 20^\circ$ , insbesondere weniger als  $\pm 18^\circ$ ,  $\pm 16^\circ$ ,  $\pm 14^\circ$ ,  $\pm 12^\circ$ ,  $\pm 10^\circ$ ,  $\pm 8^\circ$ ,  $\pm 6^\circ$ ,  $\pm 4^\circ$  oder beispielsweise weniger als  $\pm 2^\circ$  möglich ist.

**[0045]** Der Vollständigkeit halber wird auch erwähnt, dass die Verriegelungs- und Freigabeeinrichtung 143 vorzugsweise in Form des Verriegelungs- und Freigabehelbs 147 über die erwähnte Federeinrichtung 146 in Schließ- und damit Raststellung vorgespannt ist. Wird mit anderen Worten die Betätigungseinrichtung 15 gelassen, so wird über die entsprechende Federeinrichtung 146 oder eine andere alternativ oder ergänzend vorgesehene Federeinrichtung die Betätigungseinrichtung 15 und damit die Verriegelungseinrichtung 143 in ihre Raststellung zurückverschwenkt, sofern der Rastzapfen 147 in eine der Rastausnehmungen 155, 156 oder 157 eingreifen kann.

#### Patentansprüche

1. Verriegelungsmechanismus insbesondere zur Arretierung einer Tischplatte in ihre Arbeitsstellung sowie zur Freigabe der Tischplatte, um diese beispielsweise in eine eher vertikal verlaufende Verstauposition zu verschwenken, mit folgenden Merkmalen:

- der Verriegelungsmechanismus (47) umfasst eine Betätigungseinrichtung (141) mit einer Verriegelungs- und Freigabeeinrichtung (143),
- der Verriegelungsmechanismus (47) umfasst ferner eine Arretier- und Halteeinrichtung (151),
- im Verriegelungszustand wirkt die Verriegelungs- und Freigabeeinrichtung (143) mit der Arretier- und Halteeinrichtung (151) so zusammen, dass die Tischplatte (5) spielfrei in ihrer Arbeitsstellung gehalten ist,
- bei gelöstem Verriegelungsmechanismus (47) ist die Verriegelungs- und Freigabeeinrichtung (143) gegenüber der Arretier- und Halteeinrichtung (151) so verstellt oder verschwenkt, dass die Tischplatte (5) von ihrer Arbeitsstellung in ihre Verstauposition verschwenkbar ist,

**gekennzeichnet durch** die folgenden weiteren Merkmale:

- der Verriegelungsmechanismus (47) umfasst zwischen der völligen Verriegelungsposition und der völligen Freigabeposition zumindest eine Zwischenposition, in der die Tischplatte (5)

anschlagsbegrenzt nur um einen begrenzten Winkelbereich verschwenkbar ist.

2. Verriegelungsmechanismus nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Betätigungseinrichtung (141) mit der Verriegelungs- und Freigabeeinrichtung (143) mittelbar oder direkt mit einem Plattenträger (17) oder einer Tischplatte (5) verbunden ist, und dass die Arretier- und Halteeinrichtung (153) demgegenüber unverschwenkbar mit der Stand- oder Fußeinrichtung (7) verbunden ist.
3. Verriegelungsmechanismus nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Betätigungseinrichtung (141) mit der Verriegelungs- und Freigabeeinrichtung (143) mittelbar oder direkt mit der stand- oder Fußeinrichtung (7) verbunden ist, und dass die Arretier- und Halteeinrichtung (153) demgegenüber direkt oder mittelbar mit dem Plattenträger (17) oder der Tischplatte (5) verbunden und mit dieser mitverschwenkbar ist.
4. Verriegelungsmechanismus nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verriegelungs- und Freigabeeinrichtung (143) eine Riegeleinrichtung oder einen Riegelzapfen (147) umfasst, der mit einer Rastausnehmung (155) zusammenwirkt, deren Größe durch eine Begrenzung (155') begrenzt ist.
5. Verriegelungsmechanismus nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rasteinrichtung oder der Rastzapfen (147) einen Verriegelungsabschnitt (147d) aufweist, der in Verriegelungsposition mit der Begrenzung (155') der Rastausnehmung (155) spielfrei zusammenwirkt, und dass sich an diesen Verriegelungsabschnitt (147d) zum in Steckrichtung vorlaufenden Ende (147a) hin ein Stufenabsatz (147c) an den Verriegelungsabschnitt (147d) anschließt, worüber der Verriegelungszapfen (147) in einen verjüngten Abschnitt (147b) mit kleinerem Durchmesser übergeht, wobei durch das Abstandsmaß zwischen dem verjüngten Abschnitt (147b) und der Begrenzung (155') ein Spiel (159) festgelegt ist, wodurch der anschlagsbegrenzte Winkelbereich definiert ist, innerhalb dessen die Tischplatte (5) verschwenkbar ist.
6. Verriegelungsmechanismus nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rasteinrichtung oder der Rastzapfen (147) einen Verriegelungsabschnitt (147d) aufweist, der in Verriegelungsposition mit der Begrenzung (155') der Rastausnehmung spielfrei zusammenwirkt, und dass sich an diesem Verriegelungsabschnitt (147d) zum in Steckrichtung vorlaufenden Ende (147a) ein sich verjüngender Abschnitt (147b) an den Verriegelungsabschnitt (147d) anschließt wobei durch das Abstandsmaß zwischen

dem verjüngtem Abschnitt (147b) und der Begrenzung (155') ein Spiel (159) festgelegt ist, wodurch der begrenzte Winkelbereich definiert ist, um den die Tischplatte (5) verschwenkbar ist.

7. Verriegelungsmechanismus nach einem der Ansprüche 5 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rasteinrichtung bzw. der Rastzapfen (147) in Steckrichtung zu seinem vorlaufenden Ende (147a) hin nach einem Verriegelungsabschnitt (147b) über einen Stufenabsatz (147c) in einen gegenüber dem Verriegelungsabschnitt (147d) mit verjüngtem Durchmesser ausgebildeten Abschnitt (147b) übergeht, der sich zumindest auf einer Teillänge zum freien Ende (147a) der Rasteinrichtung bzw. des Rastzapfens (147) hin weiter verjüngt. 5
8. Verriegelungsmechanismus nach einem der Ansprüche 4 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rasteinrichtung bzw. der Rastzapfen (147c) von einem Verriegelungsabschnitt (147b) ausgehend in eine zum vorlaufenden Ende (147a) der Rasteinrichtung bzw. des Rastzapfens (147) sich zunehmend verjüngenden Abschnitt (147b) übergeht, an dem sich ein weiterer Abschnitt (147b') mit gleichbleibendem Durchmesser anschließt. 10
9. Verriegelungsmechanismus nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rasteinrichtung bzw. der Rastzapfen (147) in Steckrichtung in verschiedene Abschnitte gegliedert ist, die einen oder mehrere Abstufungen (147c) und/oder eine oder mehrere sich zum Ende (147a) verjüngende Abschnitte (147b) und/oder eine oder mehrere Abschnitte (147b') mit gleichbleibendem Außenmaß umfassen. 15
10. Verriegelungsmechanismus nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rasteinrichtung bzw. der Rastzapfen (147) an einem verschwenkbaren Verriegelungs- und Freigabehebel (145) sitzt oder Teil davon ist, und um eine Verschwenkachse (144) entgegen der Kraft einer Federeinrichtung (146) verstellbar ist. 20
11. Verriegelungsmechanismus nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verriegelungs- und Freigabehebel (143) mit einem Kraftübersetzungshebel (171) zusammenwirkt, mit welchem er um eine Schwenkachse (173) verbunden ist, wobei an dem Kraftübersetzungshebel (171) eine Übertragungseinrichtung (131) ansetzt, die über eine Betätigungseinrichtung (15) auslösbar ist. 25
12. Verriegelungsmechanismus nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verriegelungs- und Freigabeeinrichtung (143) durch eine Federeinrichtung (146) in Verriegelungs- 30

position vorgespannt ist.

13. Verriegelungsmechanismus nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der anschlagsbegrenzte Winkelbereich, in welchem die Tischplatte (5) vor dem endgültigen Lösen der Verriegelungs- und Freigabeeinrichtung (143) anschlagsbegrenzt verschwenkbar ist, weniger als  $\pm 20^\circ$ , insbesondere weniger als  $\pm 18^\circ$ ,  $\pm 16^\circ$ ,  $\pm 14^\circ$ ,  $\pm 12^\circ$ ,  $\pm 10^\circ$ ,  $\pm 8^\circ$ ,  $\pm 6^\circ$ ,  $\pm 4^\circ$  oder beispielsweise weniger als  $\pm 2^\circ$  beträgt. 35

#### Claims

1. Locking mechanism, in particular for locking a table top in the work position thereof and for releasing the table top in order to pivot it for example into an approximately vertically extending storage position, having the following features: 40

- the locking mechanism (47) comprises an actuation means (141) having a locking and release means (143),
- the locking mechanism (47) further comprises a locking and retaining means (151),
- when locked, the locking and release means (143) cooperates with the locking and retaining means (151) in such a way that the table top (5) is held in the work position thereof without play,
- when the locking mechanism (47) is released, the locking and release means (143) is adjusted or pivoted relative to the locking and retaining means (151) in such a way that the table top (5) can be pivoted from the work position into the storage position thereof, 45

**characterised by** the following further features:

- the locking mechanism (47) comprises between the fully locked position and the fully released position at least one intermediate position, in which the table top (5) is pivotable only through a restricted angular range in a manner delimited by stops. 50
2. Locking mechanism according to claim 1, **characterised in that** the actuation means (141) having the locking and release means (143) is connected directly or indirectly to a table top support (17) or to a table top (5), and **in that** by contrast the locking and retaining means (153) is connected to the stand or base means (7) in a non-pivotable manner. 55
  3. Locking mechanism according to claim 1, **characterised in that** the actuation means (141) having the locking and release means (143) is connected directly or indirectly to the stand or base means (7), 60

and **in that** by contrast the locking and retaining means (153) is connected directly or indirectly to the table top support (17) or to the table top (5) and is pivotable together therewith.

4. Locking mechanism according to any one of claims 1 to 3, **characterised in that** the locking and release means (143) comprises a locking bolt means or a locking pin (147) which cooperates with a catch recess (155), the size of which is delimited by a delimitation (155').
5. Locking mechanism according to claim 4, **characterised in that** the catch means or the catch pin (147) comprises a locking portion (147d), which in the locked position cooperates with the delimitation (155') of the catch recess (155) without play, and **in that** a stepped shoulder (147c) is attached to the locking portion (147d) towards the front end (147a) of this locking portion (147d) in the insertion direction, whereby the locking pin (147) transitions into a tapered portion (147b) of reduced diameter, a play (159) being established by the size of the distance between the tapered portion (147b) and the delimitation (155'), defining the stop-delimited angular range within which the table top (5) can be pivoted.
6. Locking mechanism according to claim 4, **characterised in that** the catch means or the catch pin (147) comprises a locking portion (147d), which in the locked position cooperates with the delimitation (155') of the catch recess, without play, and **in that** a tapering portion (147b) is attached to the locking portion (147d) towards the front end (147a) of this locking portion (147d) in the insertion direction, play (159) being established by the size of the distance between the tapered portion (147b) and the delimitation (155'), defining the delimited angular range within which the table top (5) can be pivoted.
7. Locking mechanism according to any one of claims 5 to 6, **characterised in that** after a locking portion (147b), the catch means or the catch pin (147) transitions towards the front end (147a) thereof in the insertion direction, via a stepped shoulder (147c), into a portion (147b) which is formed with a tapered diameter by comparison with the locking portion (147d) and which tapers further, at least over part of the length thereof, towards the free end (147a) of the catch means or the catch pin (147).
8. Locking mechanism according to any one of claims 4 to 6, **characterised in that** the catch means or the catch pin (147c), proceeding from a locking portion (147b), transitions into a portion (147b) which tapers increasingly towards the front end (147a) of the catch means or of the catch pin (147) and to which a further portion (147b') of a constant diameter

is attached.

9. Locking mechanism according to any one of claims 1 to 8, **characterised in that** in the insertion direction, the catch means or the catch pin (147) is divided up into various portions, which comprise one or more steps (147c) and/or one or more portions (147b) which taper towards the end (147a) and/or one or more portions (147b') of a constant external dimension.
10. Locking mechanism according to any one of claims 1 to 9, **characterised in that** the catch means or the catch pin (147) is positioned on a pivotable locking and release lever (145) or is part thereof, and can be adjusted about a pivot axis (144) against the force of a spring means (146).
11. Locking mechanism according to claim 10, **characterised in that** the locking and release lever (143) cooperates with a force transmission lever (171), to which it is connected about a pivot axis (173), a transmission means (131), which can be disengaged via an actuation means (15), being positioned on the force transmission lever (171).
12. Locking mechanism according to any one of claims 1 to 11, **characterised in that** the locking and release means (143) is biased into the locked position by a spring means (146).
13. Locking mechanism according to any one of claims 1 to 12, **characterised in that** the stop-delimited angular range within which the table top (5) can be pivoted, in a manner delimited by stops, before the final release of the locking and release means (143) is less than  $\pm 20^\circ$ , in particular less than  $\pm 18^\circ$ ,  $\pm 16^\circ$ ,  $\pm 14^\circ$ ,  $\pm 12^\circ$ ,  $\pm 10^\circ$ ,  $\pm 8^\circ$ ,  $\pm 6^\circ$ ,  $\pm 4^\circ$  or for example less than  $\pm 2^\circ$ .

## Revendications

1. Mécanisme de verrouillage, en particulier pour arrêter un plateau de table dans sa position de travail ainsi que pour libérer le plateau de table, afin par exemple de faire pivoter celui-ci jusque dans une position de rangement approximativement verticale, comprenant les éléments techniques suivants :

- le mécanisme de verrouillage (47) comprend un moyen d'actionnement (141) avec un système de verrouillage et de libération (143),
- le mécanisme de verrouillage (47) comprend en outre un système d'arrêt et de maintien (151),
- dans la situation de verrouillage, le système de verrouillage et de libération (143) coopère avec le système d'arrêt et de maintien (151) de

telle façon que le plateau de table (5) est maintenu sans jeu dans sa position de travail,  
- lorsque le mécanisme de verrouillage (47) est libéré, le système de verrouillage de libération (143) est déplacé ou pivoté par rapport au système d'arrêt et de maintien (151) de telle façon que le plateau de table (5) peut être pivoté depuis sa position de travail jusque dans sa position de rangement,

**caractérisé par** les caractéristiques suivantes :

- le mécanisme de verrouillage (47) comporte, entre la position complètement verrouillée et la position complètement libérée, au moins une position intermédiaire dans laquelle le plateau de table (5) est capable de pivoter uniquement sur une plage angulaire limitée, la limitation ayant lieu au moyen de butées.
- 2. Mécanisme de verrouillage selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le moyen d'actionnement (141) avec le système de verrouillage et de libération (143) est relié directement ou indirectement à un porte-plateau (17) ou un porte-table (5), et **en ce que** le système d'arrêt et de maintien (153) est par contre relié au système support ou système de pied (7) sans possibilité de pivotement.
- 3. Mécanisme de verrouillage selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le moyen d'actionnement (141) avec le système de verrouillage et de libération (143) est relié directement ou indirectement au système support ou système de pied (7), et **en ce que** le moyen d'arrêt et de maintien (153) est par contre relié directement ou indirectement au porte-plateau (17) ou au plateau de table (5) et capable de pivoter conjointement avec celui-ci.
- 4. Mécanisme de verrouillage selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** le système de verrouillage et de libération (143) comprend un moyen formant pêne ou un tenon de pêne (147) qui coopère avec un évidement d'enclenchement (155), dont la taille est limitée par une limitation (155').
- 5. Mécanisme de verrouillage selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** le moyen d'enclenchement ou le tenon d'enclenchement (147) comprend un tronçon de verrouillage (147d) qui, dans la position de verrouillage, coopère sans jeu avec la limitation (155') de l'évidement d'enclenchement (155), et **en ce qu'à** ce tronçon de verrouillage (147d) en direction de l'extrémité avant (147a) en direction d'enfichage, un talon en gradins (147c) fait suite au tronçon de verrouillage (147d), au moyen duquel le tenon de verrouillage (147) se transforme en un tronçon rétréci (147b) avec un diamètre réduit, et l'écar-

tement entre le tronçon rétréci (147b) et la limitation (155') impose un jeu (159), ce qui définit la plage angulaire limitée par des butées à l'intérieur de laquelle le plateau de table (5) est capable de pivoter.

- 6. Mécanisme de verrouillage selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** le moyen d'enclenchement ou le tenon d'enclenchement (147) comporte un tronçon de verrouillage (147d) qui, dans la position de verrouillage, coopère sans jeu avec la limitation (155') de l'évidement d'enclenchement, et **en ce qu'à** ce tronçon de verrouillage (147d) en direction de l'extrémité avant (147a) en direction d'enfichage, un tronçon en rétrécissement (147b) se raccorde au tronçon de verrouillage (147d), et l'écartement entre le tronçon rétréci (147b) et la limitation (155') impose un jeu (159), ce qui définit la plage angulaire limitée sur laquelle le plateau de table (5) est capable de pivoter.
- 7. Mécanisme de verrouillage selon l'une des revendications 5 à 6, **caractérisé en ce que** le moyen d'enclenchement ou le tenon d'enclenchement (147) se transforme, vers son extrémité avant (147a) en direction d'enfichage, après un tronçon de verrouillage (147b) via un talon en gradins (147c), en un tronçon (147b) qui présente par rapport au tronçon de verrouillage (147d) un diamètre rétréci et qui, au moins sur une longueur partielle en direction de l'extrémité libre (147a) du moyen d'enclenchement ou du tenon d'enclenchement (147) se rétrécit à nouveau.
- 8. Mécanisme de verrouillage selon l'une des revendications 4 à 6, **caractérisé en ce que** le moyen d'enclenchement ou le tenon d'enclenchement (147c), en partant d'un tronçon de verrouillage (147b), se transforme en un tronçon (147b) qui se rétrécit progressivement vers l'extrémité antérieure (147a) du moyen d'enclenchement ou du tenon d'enclenchement (147), tronçon auquel se raccorde un autre tronçon (147b') à diamètre constant.
- 9. Mécanisme de verrouillage selon l'une des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** le moyen d'enclenchement ou le tenon d'enclenchement (147) est subdivisé en plusieurs tronçons en direction d'enfichage, qui présentent un ou plusieurs gradins (147c) et/ou un ou plusieurs tronçons (147b) qui se rétrécissent vers l'extrémité (147a), et/ou un ou plusieurs tronçons (147b') avec une taille extérieure constante.
- 10. Mécanisme de verrouillage selon l'une des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** le moyen d'enclenchement ou le tenon d'enclenchement (147) est calé sur un levier de verrouillage et de libération (145) pivotant ou fait partie de ce levier, et est déplaçable autour d'un axe de pivotement (144) à l'en-

contre de la force d'un dispositif à ressort (146).

11. Mécanisme de verrouillage selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** le levier de verrouillage et de libération (143) coopère avec un levier de multiplication de force (171), avec lequel il est relié autour d'un axe de pivotement (173), et un dispositif de transmission (131) attaque le levier de multiplication de force (171), dispositif qui peut être déclenché via un moyen d'actionnement (15). 5 10
12. Mécanisme de verrouillage selon l'une des revendications 1 à 11, **caractérisé en ce que** le système de verrouillage et de libération (143) est précontraint par un moyen à ressort (146) dans la position de verrouillage. 15
13. Mécanisme de verrouillage selon l'une des revendications 1 à 12, **caractérisé en ce que** la plage angulaire, limitée par des butées, dans laquelle le plateau de table (5) est capable de pivoter, de façon limitée par des butées, avant la libération définitive du système de verrouillage de libération (143) est inférieure à  $\pm 20^\circ$ , en particulier inférieure à  $\pm 18^\circ$ ,  $\pm 16^\circ$ ,  $\pm 14^\circ$ ,  $\pm 12^\circ$ ,  $\pm 10^\circ$ ,  $\pm 8^\circ$ ,  $\pm 6^\circ$ ,  $\pm 4^\circ$ , 20 25 ou par exemple inférieure à  $\pm 2^\circ$ .

30

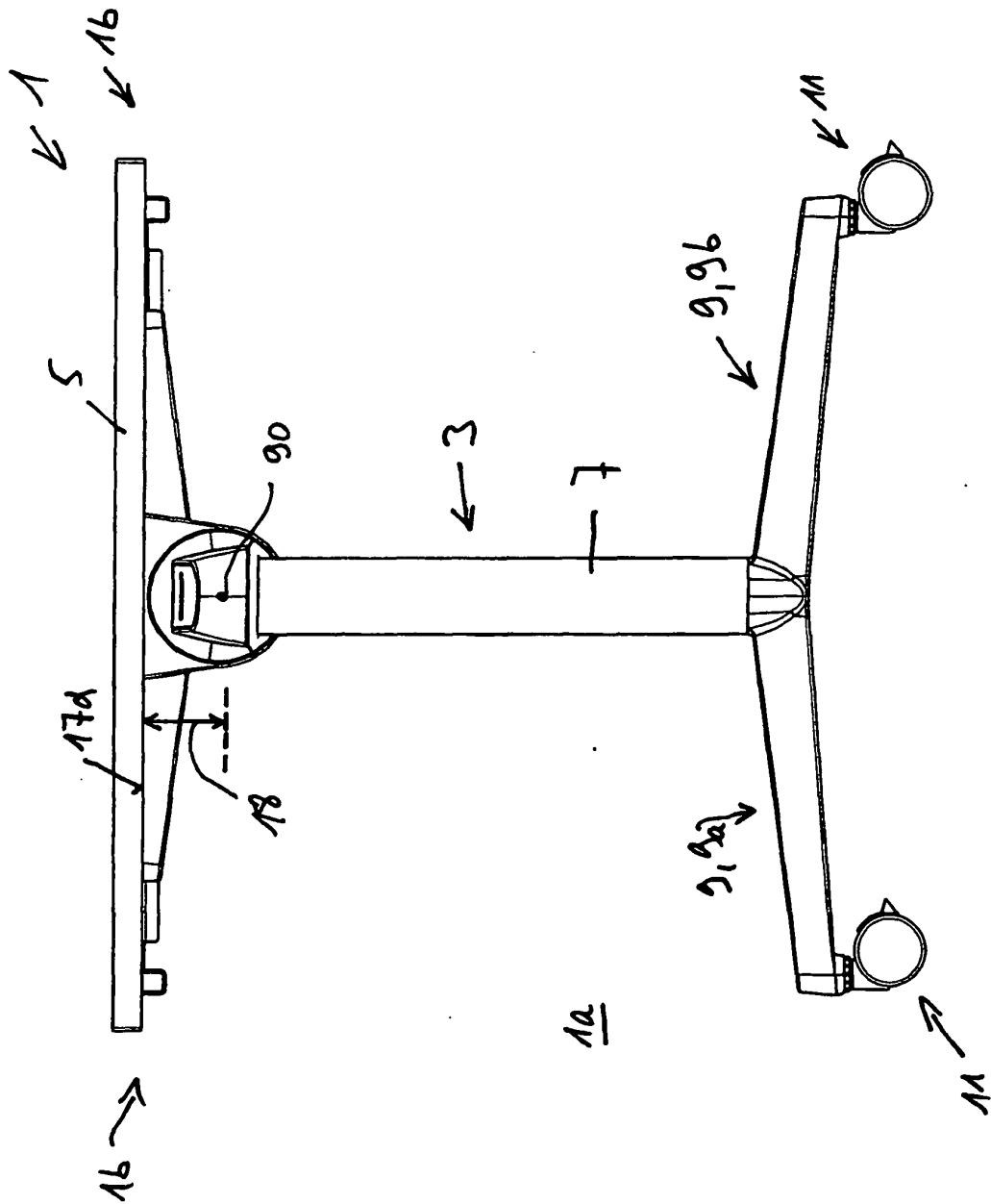
35

40

45

50

55



**Fig. 1a**

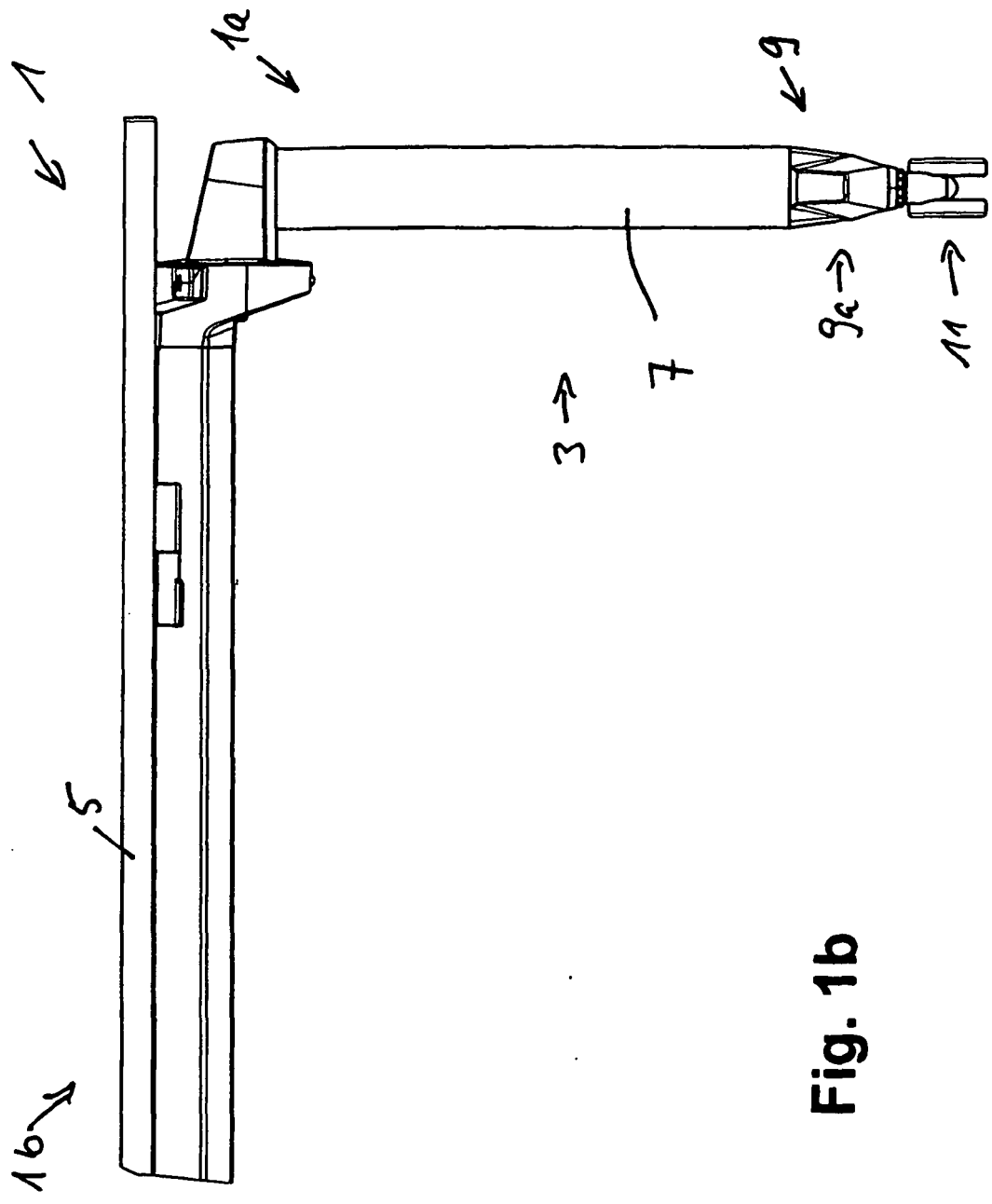
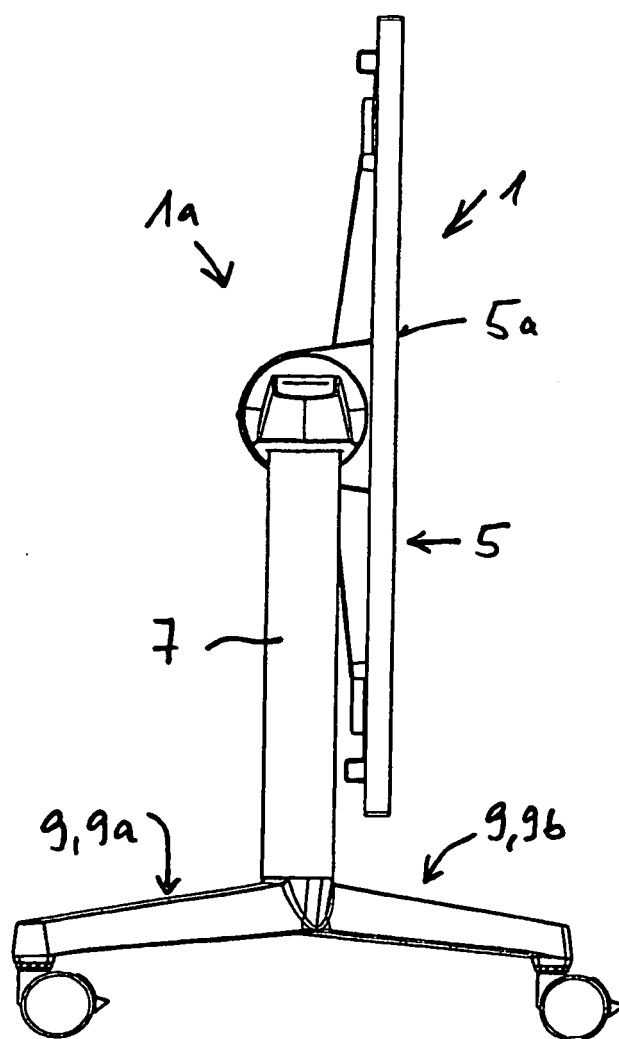
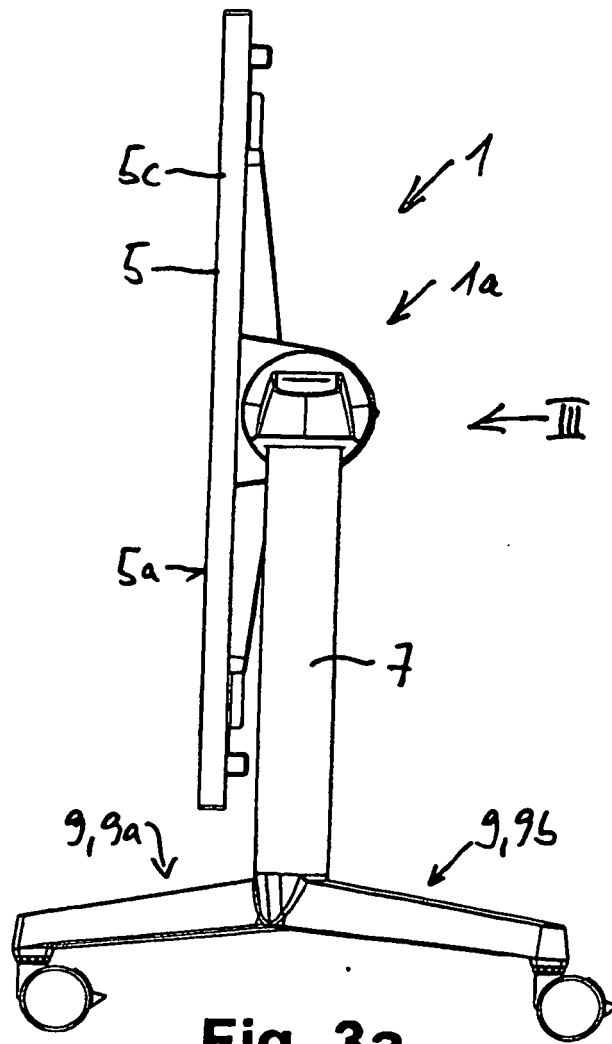


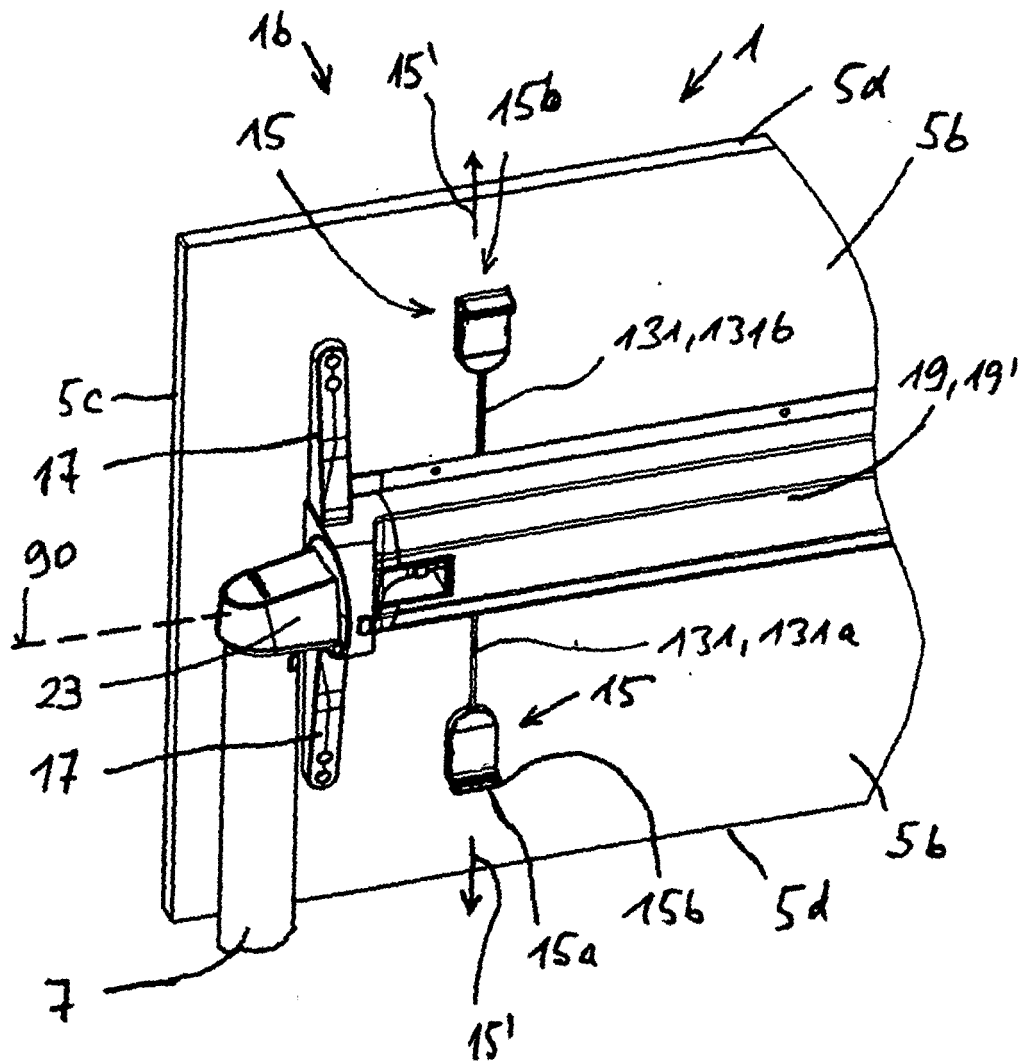
Fig. 1b



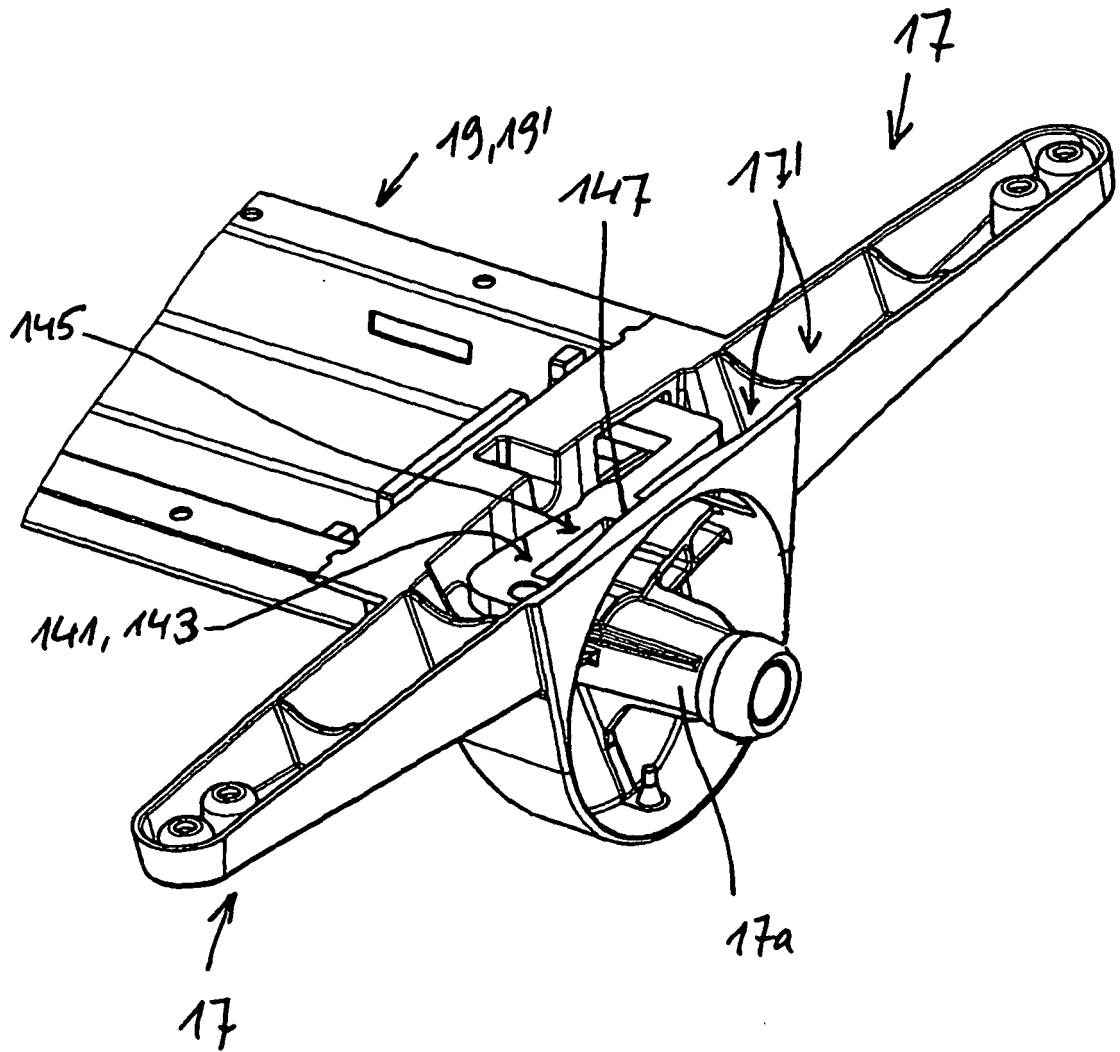
**Fig. 2**



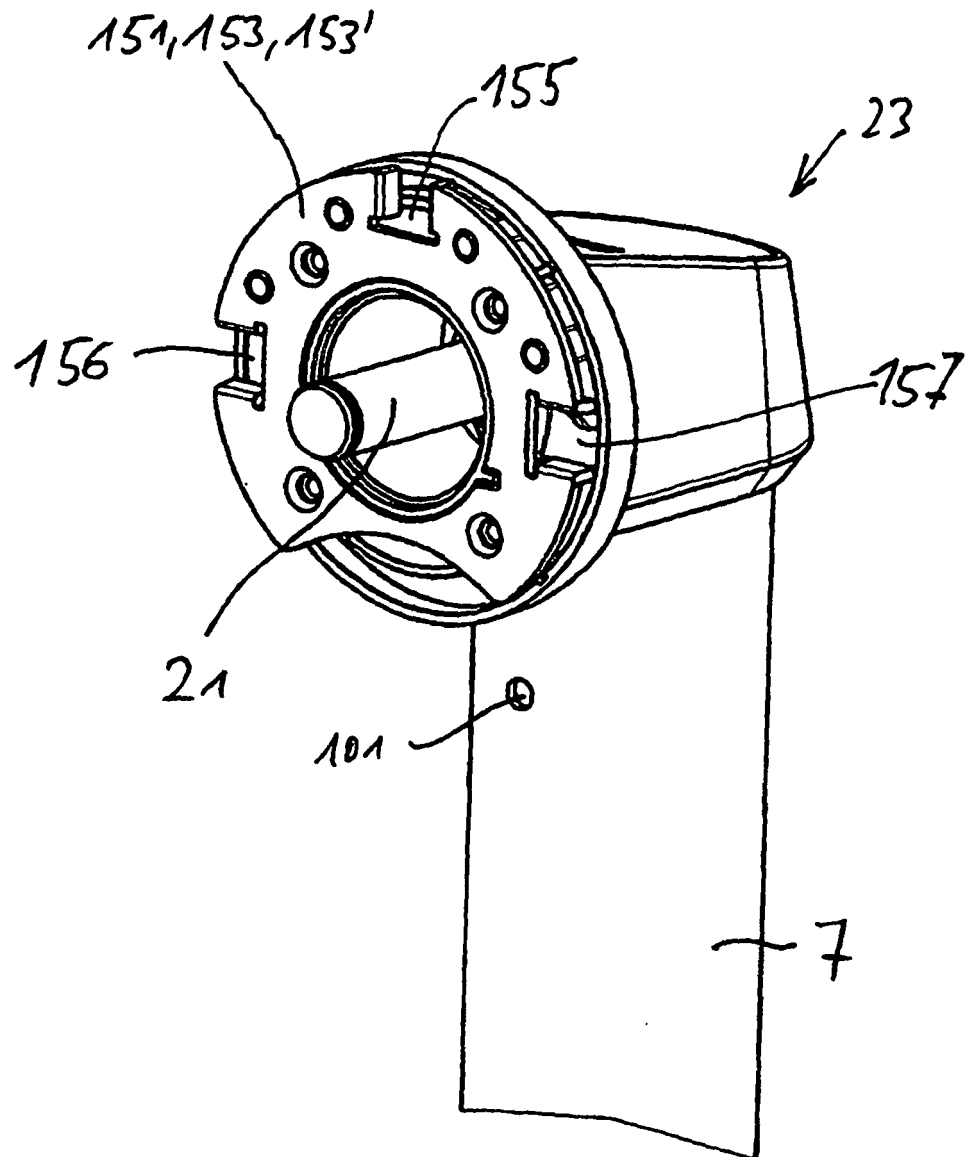
**Fig. 3a**



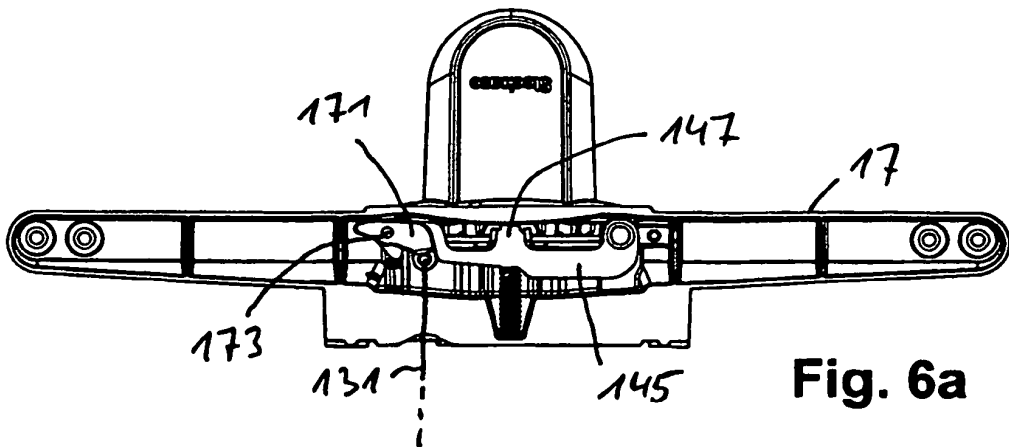
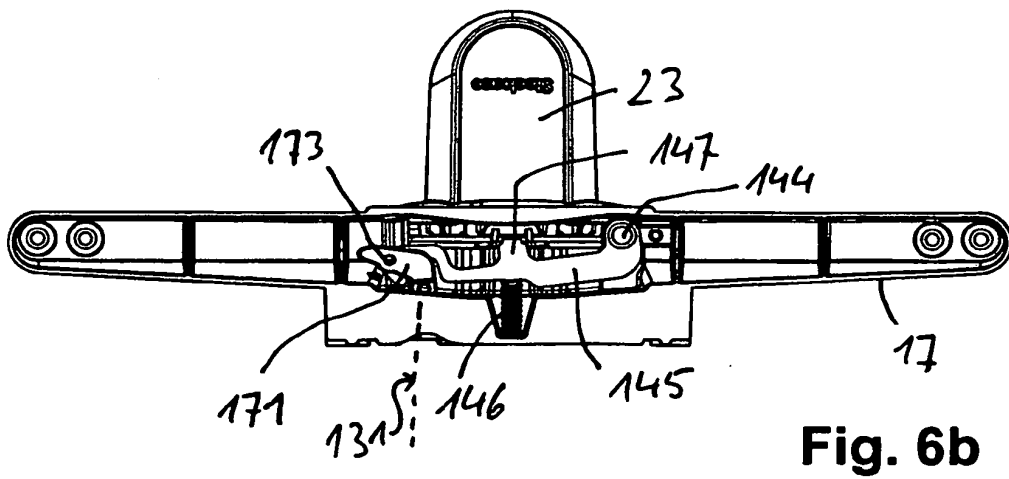
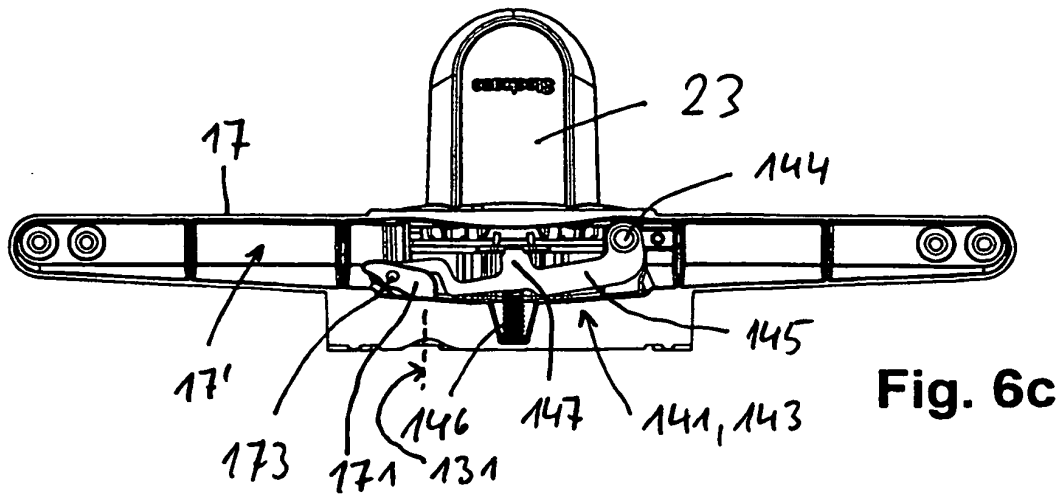
**Fig. 3b**

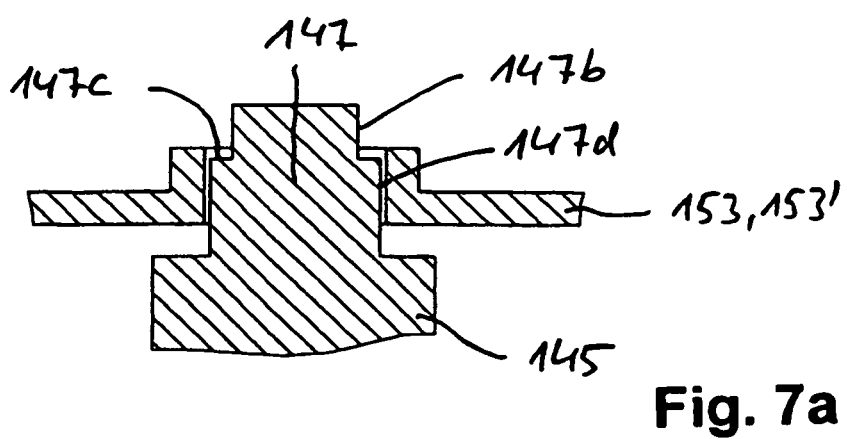
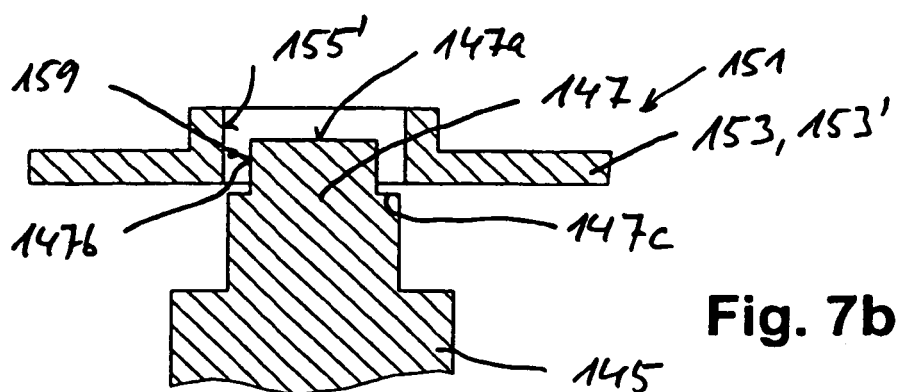
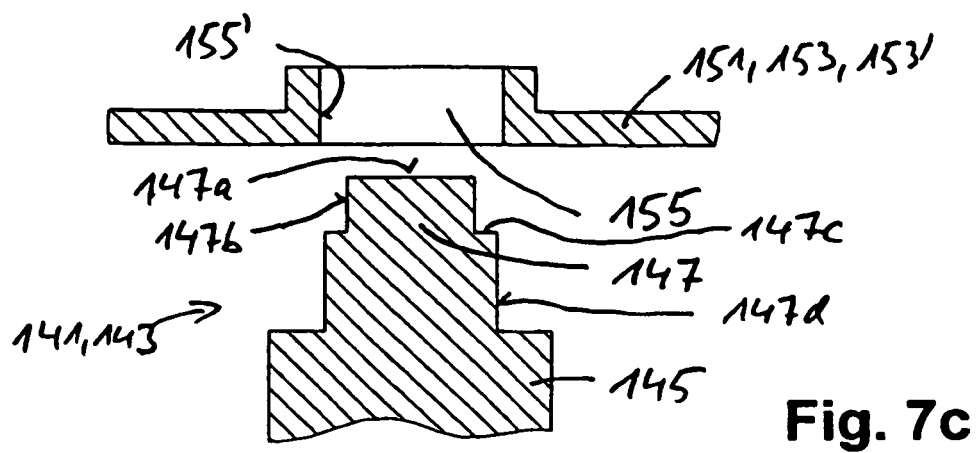


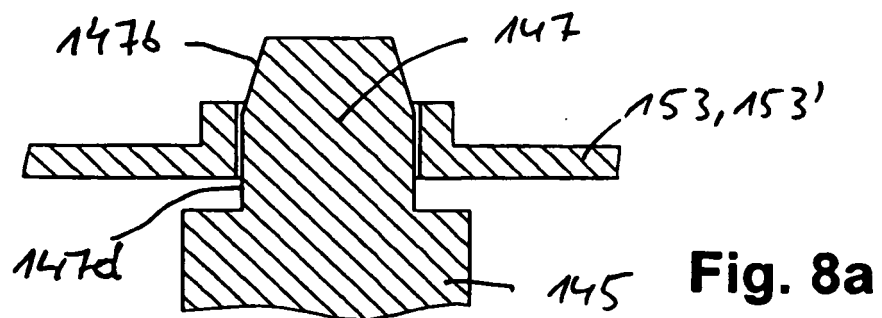
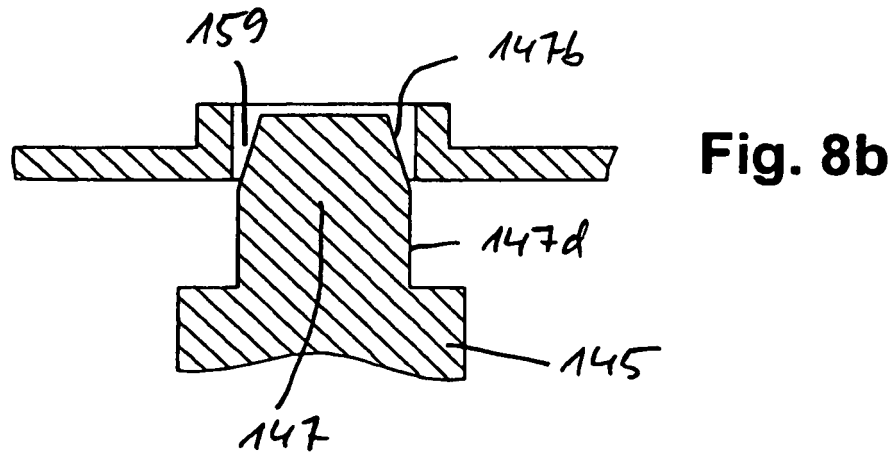
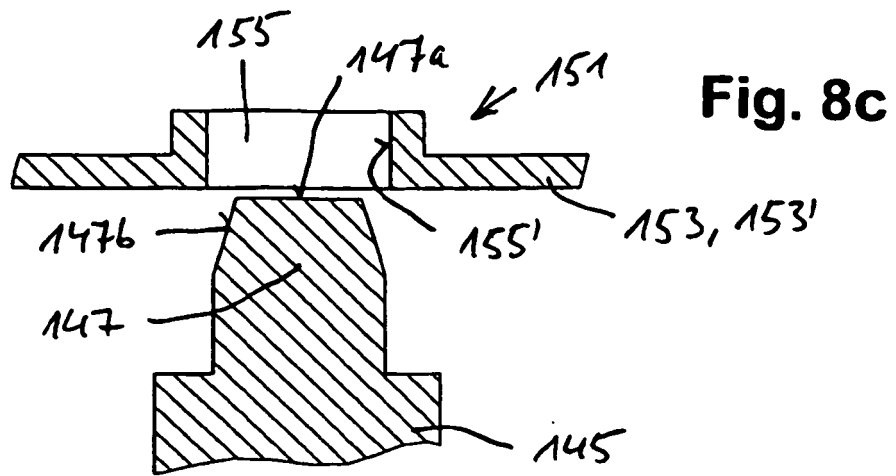
**Fig. 4**

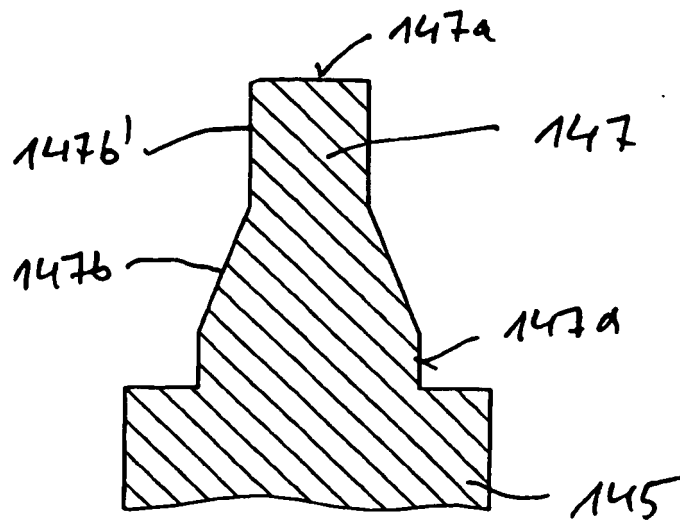


**Fig. 5**

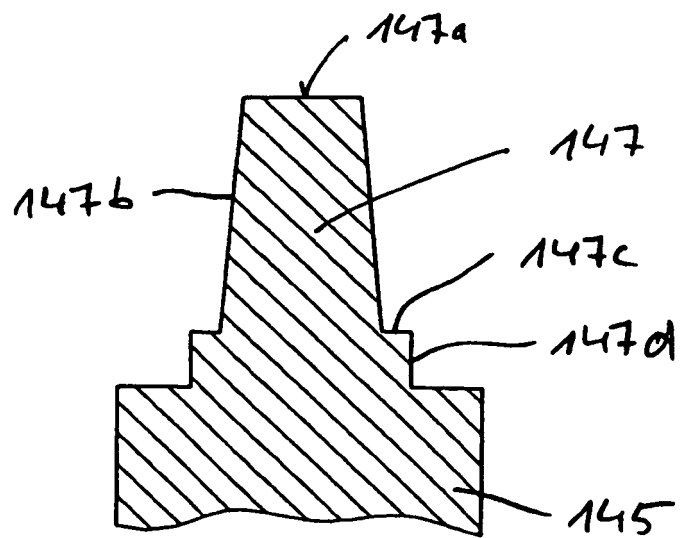








**Fig. 10**



**Fig. 9**

**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- EP 0572770 B1 [0002]
- EP 1159887 B1 [0002]