



(11)

EP 3 492 060 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
05.06.2019 Patentblatt 2019/23(51) Int Cl.:
A61G 13/10 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: 18204482.6

(22) Anmeldetag: 06.11.2018

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL 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 RS SE SI SK SM TR**
 Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
 Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(30) Priorität: 06.11.2017 DE 102017125820

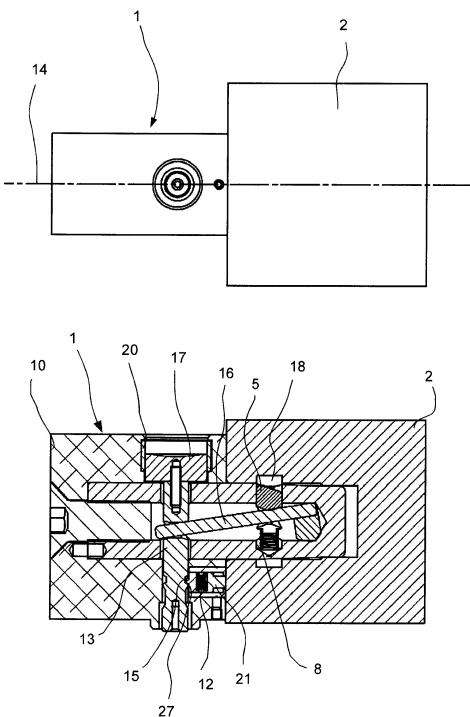
(71) Anmelder: **Schmitz u. Söhne GmbH & Co.
Kommanditgesellschaft
58739 Wickede (DE)**
 (72) Erfinder: **Schmitz, Ludolf
58739 Wickede (Ruhr) (DE)**
 (74) Vertreter: **Pellengahr, Maximilian Rudolf
Bauer Wagner Priesmeyer
Patent- und Rechtsanwälte
Grüner Weg 1
52070 Aachen (DE)**

(54) **VERBINDUNGSEINRICHTUNG ZUR VERBINDUNG EINES ANBAUTEILS MIT EINEM MEDIZINMÖBEL SOWIE ZUGEHÖRIGES VERFAHREN**

(57) Die vorliegende Anmeldung betrifft eine Verbindungseinrichtung (1) zur Kraft übertragenden Verbindung eines Anbauteils mit einem Medizinmöbel (2), umfassend einen Verbindungszapfen (3), der in eine komplementäre Ausnehmung (4) des Medizinmöbels (2) einführbar ist, ein Sicherungselement (5), mittels dessen der Verbindungszapfen (3) formschlüssig in der Ausnehmung (4) fixierbar ist, sowie einen Auslösemechanismus (6) zur Bewegung des Sicherungselementes (5) relativ zu dem Verbindungszapfen (3), wobei das Sicherungselement (5) radial beweglich in dem Verbindungszapfen (3) gelagert ist, sodass es zwischen einer Rastposition und einer Freigabeposition bewegbar ist, wobei das Sicherungselement (5) mit einem Spannlement (8) zusammenwirkt, mittels dessen eine radial nach außen wirkende Spannkraft auf das Sicherungselement (5) ausübbbar ist, wobei der Auslösemechanismus (6), der mit dem Sicherungselement (5) zusammenwirkt, zwischen einer Verbindungsstellung und einer Auslösestellung überführbar ist, wobei das Sicherungselement (5) mittels Überführung des Auslösemechanismus (6) von dessen Verbindungsstellung in dessen Auslösestellung entgegen der Spannkraft des Spannlements (8) ausgehend von seiner Rastposition in seine Freigabeposition überführbar ist.

Um eine Verbindungseinrichtung bereitzustellen, mittels derer ein Anbauteil im Vergleich zum Stand der Technik leichter und sicherer von einem jeweiligen Medizinmöbel entfernt werden kann, wird erfindungsgemäß ein Halteelement (9), mittels dessen der Auslösemechanismus (6) in seiner Auslösestellung haltbar ist, sodass

der Auslösemechanismus (6) in seiner Auslösestellung und zugleich das Sicherungselement (5) trotz Wirkung der Spannkraft des Spannlements (8) in seiner Freigabeposition verbleiben.

**Fig. 6**

Beschreibung

Einleitung

[0001] Die vorliegende Anmeldung betrifft eine Verbindungseinrichtung zur kraftübertragenden Verbindung eines Anbauteils mit einem Medizinhöbel gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1. Das Medizinhöbel kann insbesondere von einem Operationstisch gebildet sein, der je nach durchzuführender Operation mit verschiedenen Anbauteilen versehen werden kann. Hierzu sind beispielsweise Armauflagen, Beinauflagen und dergleichen zu nennen.

[0002] Weiterhin betrifft die vorliegende Anmeldung ein Verfahren zur Verbindung eines solchen Anbauteils miteinem Medizinhöbel gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 11.

[0003] Die Verbindungseinrichtung umfasst einen Verbindungszapfen, der mit einem Sicherungselement ausgestattet ist. Das Sicherungselement verhindert, dass der Verbindungszapfen unbeabsichtigter Weise aus einer zugehörigen, komplementären Ausnehmung des Medizinhöbels herausgezogen werden kann. Hierzu rastet das Sicherungselement formschlüssig an dem Medizinhöbel ein, wobei das Sicherungselement radial beweglich an dem Verbindungszapfen gelagert ist. Auf diese Weise kann es radial über einen äußeren Mantel des Verbindungszapfens hinaus vorstehen und mit dem Medizinhöbel eingreifen. Dabei versteht es sich, dass zur Lösung des Anbauteils von dem Medizinhöbel die Möglichkeit bestehen muss, der Sicherungseinrichtung radial in den Verbindungszapfen einzufahren, auf diese Weise den beschriebenen Formschluss zu lösen und schließlich den Verbindungszapfen aus der Ausnehmung des Medizinhöbels herauszuziehen. Hierfür verfügt die Verbindungseinrichtung über einen Auslösemechanismus, der mit dem Sicherungselement auf eine Weise zusammenwirkt, dass das Sicherungselement entgegen einer Spannkraft eines Spannlements in den Verbindungszapfen einfahrbar ist. Das Spannlement kann insbesondere von einer Feder gebildet sein, die das Sicherungselement aus dem Verbindungszapfen "herausgedrückt". Das Spannlement sorgt dafür, dass das Sicherungselement in seiner Rastposition gehalten wird, solange keine entgegenstehenden Kräfte auf das Sicherungselement ausgeübt werden.

Stand der Technik

[0004] Verbindungseinrichtungen der eingangs beschriebenen Art sind im Stand der Technik bereits bekannt. Hierzu wird beispielhaft auf die Internationale Patentanmeldung WO 2015/055817 A1 verwiesen. Diese beschreibt eine Befestigungseinheit zur Befestigung einer Vorrichtung an einem Operationstisch. Das genannte Dokument beschreibt ein Kopplungsmittel, mittels dessen ein Anbauteil an einem Operationstisch montierbar ist. Das Kopplungsmittel bildet somit gewissermaßen ei-

ne Art Erweiterung für das Anbauteil, sodass das Anbauteil an dem Operationstisch anschließbar ist.

[0005] Weiterhin offenbart die DE 101 96 592 T1 eine Anordnung aus zwei Teilen, deren eines fest und deren anderes lösbar ist. Die Anordnung ist z.B. für die Ausstattung eines chirurgischen Tisches verwendbar. Aus der genannten Schrift ergibt sich ein Rastmechanismus, mittels dessen das eine Teil in Kraft übertragender Weise an dem anderen Teil anschließbar ist. Hierbei wird ein Raststift mittels einer vorgespannten Druckfeder hinter einer Rastschulter verspannt, sodass ein "Abziehen" des einen Teils von dem anderen Teil blockiert ist. Zur Auflösung des so erzielten Formschlusses muss der Raststift entgegen der Federkraft angehoben und das abziehende Teil in dem angehobenen Zustand des Raststifts von dem anderen Teil abgezogen werden.

[0006] Weiterhin wird auf die WO 2013/069952 A1 verwiesen, die einen modular aufgebauten Operationstisch beschreibt. Dieser verfügt über eine Mehrzahl von Tischteilen, die zerstörungsfrei lösbar miteinander verbindbar sind. Zur Herstellung einer solchen Verbindung weist ein jeweiliges Tischteil eines miteinander zu verbindenden Tischteilpaars einen Verbindungszapfen auf, der in eine korrespondierende Ausnehmung des anderen Tischteils des Tischteilpaars einführbar ist. In der Ausnehmung ist der Verbindungszapfen mittels eines Raststifts formschlüssig verrastbar, sodass der Verbindungszapfen nicht unbeabsichtigt aus der Ausnehmung entnehmbar ist. Die formschlüssige Verbindung ist Anheben des Raststifts auflösbar, sodass das eine Tischteil von dem anderen demontiert werden kann.

[0007] Schließlich wird auf die US 5,754,997 A verwiesen, die ebenfalls einen Operationstisch beschreibt. Dieser verfügt vergleichbar zu den vorstehenden Dokumenten über ein Anbauteil, das formschlüssig unter Verwendung eines in eine Ausnehmung einführbaren Zapfens in Kraft übertragender Weise an dem Operationstisch montierbar ist.

[0008] Das Montieren sowie Demontieren von Anbauteilen an einem Medizinhöbel, beispielsweise einem Operationstisch, gehört in einem Operationssaal zum klinischen Alltag. Typischerweise werden die verschiedenen Anbauteile je nach Bedarf individuell für eine jeweils durchzuführende Operation an dem jeweiligen Operationstisch montiert und nach Beendigung der Operation wieder entfernt.

[0009] Aufgrund der besonderen medizintechnischen Anforderungen sind zum einen die jeweiligen Anbauteile typischerweise sehr massiv und zum anderen die Verbindung zwischen dem Anbauteil und dem Operationstisch besonders steif. Die Sicherung des Anbauteils an dem Operationstisch ist zudem von besonderer Bedeutung, um ein versehentliches Lösen des Anbauteils von dem Operationstisch, beispielsweise während einer Operation, unbedingt zu vermeiden. Dies führt gleichwohl zu dem Nachteil, dass die beabsichtigte Demontage des jeweiligen Anbauteils von dem Medizinhöbel äußerst beschwerlich ist. Hierzu ist es nämlich in aller Regel

erforderlich, das Sicherungselement der Verbindungeinrichtung ausgehend von seiner Rastposition in seine Freigabeposition zu verfahren, in der Freigabeposition zu halten und gleichzeitig das Anbauteil mit seinem oder seinen Verbindungszapfen von dem Medizinhöbel zu entfernen.

[0010] Typischerweise ist ein jeweiliges Anbauteil mittels zweier Verbindungseinrichtungen und mithin mittels zweier Verbindungszapfen an dem jeweiligen Medizinhöbel befestigt, sodass zudem eine gleichzeitige Auslösung mehrerer Sicherungselemente erforderlich ist, um den Formschluss zwischen dem jeweiligen Anbauteil und dem Medizinhöbel zu lösen. Die in aller Regel große Masse des Anbauteils erschwert zudem die Handhabung desselben, wobei es insbesondere im Moment des vollständigen Herausziehens des Verbindungszapfens aus der komplementären Ausnehmung des Medizinhöbels zu einer ruckartigen Veränderung der Lastverteilung kommt, wobei in dem beschriebenen Moment unmittelbar die gesamte Masse des Anbauteils von der Person getragen werden muss, die das Anbauteil entfernt. Dies ist insbesondere insoweit problematisch, als die Angriffstelle zur Auslösung der Sicherungselemente an dem Anbauteil in aller Regel besonders ungünstig ist bezogen auf eine geeignete Griffposition zum Tragen des Anbauteils nach dessen vollständiger Entfernung von dem Medizinhöbel. Letztlich ist folglich im Stand der Technik zu beklagen, dass die Demontage eines jeweiligen Anbauteils von einem Medizinhöbel oftmals äußerst beschwerlich ist und zudem mitunter zu Unfällen und damit einhergehenden Verletzungen des medizintechnischen Personals führt.

Aufgabe

[0011] Der vorliegenden Anmeldung liegt mithin die Aufgabe zugrunde, eine Verbindungseinrichtung sowie ein Verfahren zur Kraft übertragenden Verbindung eines Anbauteils mit einem Medizinhöbel und zur Lösung des Anbauteils von dem Medizinhöbel mittels einer Verbindungseinrichtung bereitzustellen, mittels derer ein Anbauteil im Vergleich zum Stand der Technik leichter und sicherer von einem jeweiligen Medizinhöbel entfernt werden kann.

Lösung

[0012] Die zugrunde liegende Aufgabe wird in vorrichtungstechnischer Hinsicht erfindungsgemäß mittels einer Verbindungseinrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen ergeben sich aus den Unteransprüchen 2 bis 10.

[0013] Die Verbindungseinrichtung verfügt erfindungsgemäß über ein Halteelement, mittels dessen der Auslösemechanismus zumindest zeitweise in seiner Auslösestellung haltbar ist. Dies hat zur Folge, dass das Sicherungselement, das mit dem Auslösemechanismus zusammenwirkt, in seiner Freigabeposition gehalten

wird, und zwar entgegen der Spannkraft des Spannelements. Mit anderen Worten bewirkt das Halteelement, dass eine selbsttätige Rückführung des Sicherungselement von seiner Freigabeposition in seine Rastposition aufgrund der Wirkung des Spannelements unterbunden ist, wobei eine anhaltende Ausübung einer Kraft, insbesondere durch eine das Anbauteil entfernende Person, nicht stattfinden muss.

[0014] Die erfindungsgemäße Verbindungseinrichtung hat viele Vorteile. Insbesondere bewirkt sie die Entkopplung der Auflösung des Formschlusses zwischen dem Anbauteil und dem Medizinhöbel und der Entfernung des Anbauteils von dem Medizinhöbel. Mit anderen Worten erlaubt das erfindungsgemäße Halteelement, das zunächst in einem ersten Arbeitsschritt durch Betätigen des Auslösemechanismus, das heißt dessen Überführung von seiner Verbindungsstellung in seine Auslösestellung, das Sicherungselement von seiner Rastposition in seine Freigabeposition verfahren werden kann, wodurch der Formschluss zwischen dem Anbauteil und dem Medizinhöbel gelöst wird. Das Halteelement hält nunmehr den Auslösemechanismus in dessen Auslösestellung und "konserviert" auf diese Weise gewissermaßen den nunmehr gelösten Zustand des Formschlusses. Daraufhin kann in einem zweiten Arbeitsschritt, der losgelöst von dem ersten Arbeitsschritt stattfinden kann, das Anbauteil von dem Medizinhöbel entfernt werden, wobei der Verbindungszapfen aus der komplementär ausgebildeten Ausnehmung des Medizinhöbels herausgezogen wird. Da die fortwährende Ausübung einer Haltekraft auf den Auslösemechanismus zwecks Halten des Sicherungselement in seiner Freigabeposition erfindungsgemäß nicht erforderlich ist, ist es der das Anbauteil entfernenden Person ohne Weiteres möglich, nach Betätigung des Auslösemechanismus das Anbauteil neu zu greifen und von dem Medizinhöbel zu entfernen. Hierbei kann die Person insbesondere das Anbauteil an einer statisch günstigen Angriffstelle greifen, sodass im Moment des vollständigen Herausziehens des Verbindungszapfens aus der Ausnehmung die fortan vollständig von der Person zu tragende Last des Anbauteils besser, das heißt insbesondere bequemer und sicherer, getragen werden kann. Auf diese Weise wird insgesamt das Entfernen des jeweiligen Anbauteils von dem zugehörigen Medizinhöbel sowohl angenehmer als auch sicherer gestaltet.

[0015] Dabei ist es für die erfindungsgemäße Verbindungseinrichtung üblich, dass sie "horizontal" verwendet wird. Das heißt, dass die Längsachse der Ausnehmung des Medizinhöbels in aller Regel horizontal orientiert ist und folglich der Verbindungszapfen entsprechend in eine horizontale Montagerichtung in die Ausnehmung eingeführt wird. Analog wird der Verbindungszapfen bei einer Demontage des Anbauteils auch wieder in horizontale Richtung aus der Ausnehmung entnommen.

[0016] In einer vorteilhaften Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Verbindungseinrichtung umfasst diese ein Aufnahmeteil, in oder an dem sowohl der Auslöse-

mechanismus als auch zumindest ein proximales Ende des Verbindungszapfens gelagert sind. Das Aufnahmeteil bildet mithin gewissermaßen eine Art Korpus, in dem insbesondere die Mechanik des Auslösemechanismus gelagert ist.

[0017] Bei Verwendung eines Aufnahmeteils ist es weiterhin von Vorteil, wenn das Halteelement in oder an dem Aufnahmeteil beweglich gelagert ist. Auf diese Weise ist das Halteelement besonders gut dazu geeignet, mit dem gleichermaßen in oder an dem Aufnahmeteil gelagerten Auslösemechanismus zusammenzuwirken. Insbesondere ist es denkbar, dass die Fixierung des Auslösemechanismus in dessen Auslösestellung mittels eines formschlüssigen Eingriffs des Haltetelements mit dem Auslösemechanismus bzw. zumindest einem Teil desselben erfolgt.

[0018] Vorzugsweise steht das Haltetelement zumindest teilweise über einer äußeren Oberfläche des Aufnahmeteils hinaus vor, sodass das Haltetelement im Zuge eines vollständigen Einfahrens des Verbindungszapfens in die Ausnehmung des Medizinmöbels in Kontakt mit dem Medizinmöbel treten kann. Auf diese Weise ist das Haltetelement gewissermaßen mit einer Art "Detektion" versehbar, wobei zwischen einem Verbindungsstand des Verbindungszapfens, in dem der Verbindungszapfen vollständig in die zugehörige Ausnehmung des Medizinmöbels eingefahren ist, und einem Losezustand, in dem der Verbindungszapfen aus der Ausnehmung entfernt ist, unterschieden werden kann. In Abhängigkeit dieser Zustände des Verbindungszapfens kann das Haltetelement sinnvollerweise verschiedenartig funktionieren, wobei insbesondere denkbar ist, dass das Haltetelement nur dann wirkt und den Auslösemechanismus in seiner Auslösestellung halten kann, wenn der Verbindungszapfen in seinem Verbindungsstand vorliegt und das Anbauteil an dem zugehörigen Medizinmöbel angegeschlossen ist. Auf diese Weise kann sodann beispielsweise verhindert werden, dass das Haltetelement versehentlich den Auslösemechanismus fixiert und es im Zuge der Montage des Anbauteils nicht wie vorgesehen zu dem formschlüssigen Eingriff des Sicherungselements mit dem Medizinmöbel kommt.

[0019] Alternativ oder zusätzlich zu dem Vorstehen zumindest eines Teils des Haltetelements über einer äußeren Oberfläche eines Aufnahmeteils hinaus, kann es besonders vorteilhaft sein, wenn das Haltetelement eine Feder umfasst. Diese wirkt in solcher Weise mit dem Haltetelement zusammen, dass sie bei Vorliegen in einem komprimierten Zustand das Haltetelement dazu befähigt, den Auslösemechanismus in seiner Auslösestellung zu halten. Insbesondere ist die Feder dazu geeignet, das Haltetelement entgegen einer auf den Auslösemechanismus wirkenden Rückstellkraft, die bestrebt ist, den Auslösemechanismus ausgehend von seiner Auslösestellung zurück in seine Verbindungsstellung zu überführen, derart zu fixieren, dass das Haltetelement den Auslösemechanismus in dessen Auslösestellung halten kann. Liegt die Feder hingegen in einem entspannten Zustand vor,

ist besagte Haltekraft, die auf das Haltetelement wirkt, nicht ausreichend ausgebildet, um den Auslösemechanismus zu fixieren, sodass letzterer infolge der Wirkung besagter Rückstellkraft zurück in seine Verbindungsstellung verfährt. Die auf den Auslösemechanismus wirkende Rückstellkraft kann insbesondere durch ein Spannlement, beispielsweise eine Feder, bewirkt werden.

[0020] Die Überführung der Feder des Haltetelements zwischen ihrem komprimierten Zustand und ihrem entspannten Zustand kann insbesondere von einer Relativstellung des Anbauteils zu dem Medizinmöbel abhängen. Hierzu kommt beispielsweise die vorstehend beschriebene Ausgestaltung infrage, bei der das Haltetelement zumindest teilweise über die äußere Oberfläche des Aufnahmeteils hinaus vorsteht und damit dazu geeignet ist, mit dem Medizinmöbel einzugreifen. Somit ist es beispielsweise denkbar, dass mittels Eingreifens des Haltetelements mit dem Medizinmöbel die Feder des Haltetelements komprimiert wird und daraufhin eine vergleichsweise große Druckkraft ausbildet, mittels derer das Haltetelement dazu geeignet ist, den Auslösemechanismus in dessen Auslösestellung zu fixieren. Sobald jedoch das Haltetelement im Zuge der Demontage des Anbauteils von dem Medizinmöbel seinen Kontakt mit dem Medizinmöbel verliert, wird die Feder des Haltetelements entspannt, woraufhin das Haltetelement den Auslösemechanismus nicht länger halten kann und dieser automatisch zurück in seine Verbindungsstellung bewegt wird. Das heißt, dass bei einer solchen Ausgestaltung das Personal nicht gesondert darauf achten muss, dass nach der Entfernung des Anbauteils von dem Medizinmöbel der Auslösemechanismus zurück in seine Verbindungsstellung überführt wird, sodass eine abermalige Montage des Anbauteils an einen jeweiligen Medizinmöbel ohne Weiteres erfolgen kann. Insbesondere ist damit ausgeschlossen, dass der Auslösemechanismus versehentlich in seiner Auslösestellung verbleibt und im Zuge des sich als nächstes anschließenden Verbindens des Anbauteils mit einem jeweiligen Medizinmöbel eine Verbindung zwischen beiden Teilen ausbleibt.

[0021] Die erfindungsgemäße Verbindungseinrichtung weiter ausgestaltend umfasst der Auslösemechanismus einen langgestreckten Auslösestößel, der sich senkrecht zu einer Längsachse des Verbindungszapfens sowie vorzugsweise durch den Verbindungszapfen hindurch erstreckt. Eine solche Ausgestaltung ist hinsichtlich einer Betätigung des Auslösemechanismus von einer Seite der Verbindungseinrichtung bzw. des damit zusammenwirkenden Anbauteils her besonders günstig.

[0022] Vorteilhafterweise umfasst der beschriebene Auslösestößel mindestens einen radialen Rücksprung, in den das Haltetelement zumindest teilweise radial einfahren und auf diese Weise den Auslösemechanismus in seiner Auslösestellung halten kann. Eine Bewegungs-

richtung des Halteelements ist bei dieser Ausgestaltung vorzugsweise parallel zu der Längsachse des Verbindungszapfens orientiert. Der radiale Rücksprung des Auslösestößels ist vorteilhafterweise gefast ausgeführt und bildet mithin gewissermaßen einen Einlaufbereich aus. Auf diese Weise ist es in Anlehnung an den vorstehend beschriebenen Mechanismus denkbar, dass das Zusammenspiel zwischen Halteelement und Auslösemechanismus in Abhängigkeit der zwischen beiden Teilen wirkenden Kräfte erfolgt. Insbesondere ermöglicht der gefaste Rücksprung gewissermaßen eine "Verdrängung" des Haltelements aus dem Rücksprung, sofern die auf das Haltelement wirkende Kraft nicht ausreichend ist, um letzteres entgegen einer auf den Auslösemechanismus bzw. den Auslösestößel wirkenden Rückstellkraft in dem Rücksprung und damit den Auslösemechanismus in seiner Auslösestellung zu halten. Umgekehrt kann bei ausreichender Ausübung einer entsprechenden Kraft auf das Haltelement der Auslösemechanismus trotz der auf ihn einwirkenden Rückstellkraft nicht zurück in seine Verbindungsstellung verfahren, da das Haltelement ihn mittels formschlüssigen Eingriffs mit dem Rücksprung daran hindert. Die verschiedenen ausgebildeten Kräfte, die auf das Haltelement einwirken, können besonders einfach mittels einer vorstehend beschriebenen Feder bewirkt werden.

[0023] Bei Verwendung des genannten Rücksprungs kann es weiterhin von Vorteil sein, diesen derart an dem Auslösestößel zu positionieren, dass das Zusammenwirken des Haltelements mit dem Rücksprung, das heißt gewissermaßen ein Einrasten des Haltelements an dem Auslösestößel, erst in einer Position des Auslösestößels erfolgt, die bereits mit einer über die Freigabeposition hinausgehenden Position des Sicherungselementes korrespondiert. Auf diese Weise ist es möglich, den Auslösemechanismus zu betätigen, wodurch der Auslösestößel und aufgrund der Koppelung von Auslösemechanismus und Sicherungselement letzteres ausgehend von seiner Rastposition in Richtung seiner Freigabeposition bewegt werden. Ab einem bestimmten Weg, den das Sicherungselement zurücklegt, ist der Formschluss desselben mit dem Medizinhörnchen gelöst. Das Sicherungselement hat mithin seine Freigabeposition erreicht. Die vorteilhafte Positionierung des Rücksprungs an dem Auslösestößel führt jedoch dazu, dass das Haltelement noch nicht die Fixierung des Auslösemechanismus bewirkt. Hierfür muss der Auslösestößel noch weiter bewegt werden, bis schließlich Haltelement und Rücksprung in Überdeckung geraten. Diese "Wegdifferenz" zwischen Erreichen der Freigabeposition des Sicherungselementes und Fixierung des Auslösemechanismus mittels des Haltelements ermöglicht es dem Anwender der erfindungsgemäßen Verbindungseinrichtung, das Anbauteil von dem jeweiligen Medizinhörnchen zu lösen ohne den Auslösemechanismus zu fixieren. Mit anderen Worten wird dem Anwender eine Wahlfreiheit eröffnet, ob er den Auslösemechanismus fixieren möchte oder nicht, da das Erreichen der Freigabeposition des

Sicherungselementes und das Einrasten des Haltelements in den Rücksprung des Auslösestößels entkoppelt sind.

[0024] Wie vorstehend bereits angedeutet, verfügt die Verbindungseinrichtung vorteilhafterweise über ein Kopplungselement, mittels dessen das Sicherungselement mit dem Auslösemechanismus, insbesondere dem Auslösestößel, gekoppelt ist. Das Kopplungselement bewirkt, dass im Zuge einer Bewegung des Auslösemechanismus von seiner Verbindungsstellung in seine Auslösestellung des Sicherungselement analog zwischen seiner Rastposition und seiner Freigabeposition überführbar ist. Insbesondere kann das Kopplungselement mit dem Auslösestößel zusammenwirken wobei bei Vorliegen einer senkrechten Ausrichtung des Auslösestößels relativ zu der Längsachse des Verbindungszapfens das Kopplungselement gewissermaßen von dem Auslösestößel "mitgeschleppt" werden kann, worauf hin sich das Kopplungselement innerhalb des Verbindungszapfens bewegt, vorzugsweise verschwenkt, und im Zuge dessen das Sicherungselement entgegen der Spannkraft des Spannelements mitnimmt. Eine entsprechende Ausgestaltung ist dem nachstehend beschriebenen Ausführungsbeispiel entnehmbar.

[0025] Vorzugsweise ist das Kopplungselement stabförmig ausgebildet und in formschlüssiger Weise sowohl mit dem Sicherungselement als auch mit dem Auslösemechanismus, insbesondere einem Auslösestößel desselben, gekoppelt. Beispielsweise ist es denkbar, dass das Kopplungselement sowohl das Sicherungselement als auch den Auslösestößel durchdringt. Eine Bewegung des Sicherungselementes kann auf diese Weise unmittelbar auf den Auslösestößel und umgekehrt übertragen werden. Dies gilt insbesondere dann, wenn der Eingriff des Kopplungselementes mit dem Sicherungselement spielfrei ausgebildet ist, sodass das Kopplungselement - ebenso wie der Auslösemechanismus - im Zuge einer Bewegung des Sicherungselementes zwangsweise mitgeschleppt wird bzw. werden.

[0026] In einer weiterhin vorteilhaften Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Verbindungseinrichtung ist der Verbindungszapfen zylindrisch sowie vorzugsweise hohl ausgebildet. Die hohle Ausgestaltung ist insoweit vorteilhaft, als innerhalb des Verbindungszapfens Elemente angeordnet werden können, die die Funktion der Verbindungseinrichtung sicherstellen. Insbesondere ist es denkbar, zumindest ein Kopplungselement innerhalb des Verbindungszapfens anzutragen, das den Auslösemechanismus mit dem Sicherungselement koppelt.

[0027] Weiterhin kann eine solche Verbindungseinrichtung von Vorteil sein, bei der ein Auslösetaster des Auslösemechanismus und das Haltelement auf einander gegenüberliegenden Seiten des Verbindungszapfens an oder in dem Aufnahmeteil angeordnet sind. Auf diese Weise wird der Raum an dem Aufnahmeteil optimal ausgenutzt.

[0028] In einer weiterhin vorteilhaften Ausgestaltung umfasst die erfindungsgemäße Verbindungseinrichtung

mindestens ein Indikatorelement, das bei Vorliegen des Auslösemechanismus in dessen Verbindungsstellung optisch verdeckt ist und bei Vorliegen des Auslösemechanismus in dessen Auslösestellung optisch freigegeben ist. Unter "optisch verdeckt" ist in diesem Zusammenhang zu verstehen, dass das Indikatorelement bei Betrachtung der Verbindungseinrichtung von außen nicht sichtbar ist. Umgekehrt bedeutet "optisch freigegeben", dass das Indikatorelement entsprechend sichtbar ist. Das Indikatorelement ermöglicht eine unmittelbare optische Kontrolle des Zustands des Auslösemechanismus und damit der Position des Sicherungselements. Dies ist unter sicherheitstechnischen Aspekten besonders zu bevorzugen, um auszuschließen, dass die Verbindungseinrichtung versehentlich nicht an dem zugehörigen Medizinhöbel in Kraft übertragender Weise befestigt ist, sondern sich versehentlich lösen könnte.

[0029] Insbesondere kann das Indikatorelement von einem Farbring gebildet sein, der einen Auslösetaster des Auslösemechanismus zumindest teilweise umgibt. Sollte der Auslösemechanismus sich in seiner Auslösestellung befinden und entsprechend der Auslösetaster in die Verbindungseinrichtung eingefahren sein, wird der Farbring umlaufend an dem Auslösetaster sichtbar. Der Farbring kann beispielsweise in roter Farbe gehalten sein, sodass er dem Benutzer der Verbindungseinrichtung direkt auffällt und damit eine optische Rückmeldung über den Zustand des Auslösemechanismus gibt. Sofern der Auslösemechanismus sich in seiner Verbindungsstellung befindet, die mit der Rastposition des Sicherungselements korrespondiert, ist der Farbring durch den Auslösetaster verdeckt und mithin unsichtbar, wodurch optisch auf die erfolgte formschlüssige Verbindung zwischen Sicherungselement und Medizinhöbel hingewiesen wird.

[0030] In verfahrenstechnischer Hinsicht wird die zugrunde liegende Aufgabe erfindungsgemäß durch das Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 11 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen ergeben sich aus den Unteransprüchen 12 bis 15.

[0031] Das erfindungsgemäße Verfahren sieht vor, dass der Auslösemechanismus entgegen der Spannkraft des Spannlements mittels des Halteelements in seiner Auslösestellung gehalten wird. Dieses Verfahren ist mittels der erfindungsgemäßen Verbindungseinrichtung besonders einfach durchführbar. Die sich ergebenden Vorteile sind vorstehend bereits im Zusammenhang mit der Verbindungseinrichtung erläutert. Insbesondere ist es möglich, die Auflösung des Formschlusses zwischen dem Anbauteil und dem Medizinhöbel und die Entfernung des Anbauteils von dem Medizinhöbel zu entkoppeln, sodass zwischenzeitlich ein Umgreifen an dem Anbauteil möglich ist. Hierdurch wird die Demontage des Anbauteils von dem Medizinhöbel sowohl vereinfacht als auch sicherer gestaltet.

[0032] In einer vorteilhaften Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Verfahrens wird das Halteelement im Zuge der Überführung des Verbindungszapfens in des-

sen Verbindzungszustand vorgespannt. Dies hat zur Folge, dass im Anschluss an diese Vorspannung eine Rückstellkraft auf das Halteelement wirkt, die wiederum das Halteelement dazu befähigt, den Auslösemechanismus nach dessen Betätigung in seiner Auslösestellung zu halten. Ein denkbarer Mechanismus hierfür ist vorstehend bereits dargelegt worden. Die Vorspannung des Haltelements kann insbesondere mittels einer Feder erfolgen, die im Zuge der Überführung des Verbindungszapfens in dessen Verbindzungszustand komprimiert wird. Hierzu ist es insbesondere denkbar, dass das Halteelement zumindest teilweise über eine äußere Oberfläche eines Aufnahmeteils hinaus vorsteht, sodass es mit dem Medizinhöbel eingreifen kann.

[0033] In diesem Zusammenhang ist es gleichermaßen von Vorteil, wenn sich das Halteelement im Zuge der Entfernung des Verbindungszapfens aus der Aufnahme entspannt, woraufhin die Rückstellkraft abnimmt, sodass das Halteelement schließlich seine Haltewirkung auf den Auslösemechanismus verliert. Letzterer wird so dann automatisch aufgrund der auf ihn wirkenden Rückstellkraft ausgehend von seiner Auslösestellung zurück in seine Verbindungsstellung überführt. Hierzu kann der Auslösemechanismus insbesondere mit einem entsprechenden Spannlement, beispielsweise einer Feder, zusammenwirken.

[0034] Zusätzlich oder alternativ ist es ebenso denkbar, dass der Auslösemechanismus derart mit dem Sicherungselement gekoppelt ist, dass der Auslösemechanismus mittelbar mittels des mit dem Sicherungselement zusammenwirkenden Spannlements gekoppelt ist. Beiges Spannlement ist sodann dazu geeignet, den Auslösemechanismus mit einer Rückstellkraft zu beaufschlagen und auf diese Weise ausgehend von seiner Auslösestellung in seine Verbindungsstellung zu überführen.

Ausführungsbeispiele

[0035] Die erfindungsgemäße Verbindungseinrichtung sowie das erfindungsgemäße Verfahren werden nachstehend anhand eines Ausführungsbeispiels, das in den Figuren dargestellt ist, näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1: Eine Explosionsdarstellung einer erfindungsgemäßen Verbindungseinrichtung,

Fig. 2: Eine kombinierte Ansicht-Schnittdarstellung der Verbindungseinrichtung gemäß Figur 1 vor einer Verbindung mit einem Medizinhöbel,

Fig. 3: Eine kombinierte Ansicht-Schnittdarstellung der Verbindungseinrichtung gemäß Figur 1 im Moment der Verbindung mit einem Medizinhöbel,

Fig. 4: Eine kombinierte Ansicht-Schnittdarstellung der Verbindungseinrichtung gemäß Figur 1 in

einem mit dem Medizinnmöbel verbundenen Zustand,

Fig. 5: Eine kombinierte Ansicht-Schnittdarstellung der Verbindungseinrichtung gemäß Figur 1 im Moment einer Lösung eines Formschlusses der Verbindungseinrichtung von dem Medizinnmöbel,

Fig. 6: Eine kombinierte Ansicht-Schnittdarstellung der Verbindungseinrichtung gemäß Figur 1, wobei ein Auslösemechanismus in seiner Auslösestellung gehalten ist,

Fig. 7: Eine kombinierte Ansicht-Schnittdarstellung der Verbindungseinrichtung gemäß Figur 1 im Moment eines Herausziehens aus dem Medizinnmöbel,

Fig. 8: Eine kombinierte Ansicht-Schnittdarstellung der Verbindungseinrichtung gemäß Figur 1, wobei ein an der Verbindungseinrichtung angeordnetes Halteelement seinen Kontakt mit dem Medizinnmöbel verliert, und

Fig. 9: Eine kombinierte Ansicht-Schnittdarstellung der Verbindungseinrichtung gemäß Figur 1 im Moment eines Austritts eines Sicherungselementes aus einer Ausnehmung des Medizinnmöbels.

[0036] Ein Ausführungsbeispiel, das in den **Figuren 1 bis 9** dargestellt ist, umfasst eine erfindungsgemäße Verbindungseinrichtung **1**, die dazu geeignet ist, mit einem Medizinnmöbel **2** zusammenzuwirken. Das Medizinnmöbel **2** ist in dem gezeigten Beispiel lediglich idealisiert in Form eines Quaders veranschaulicht. Insbesondere kann das Medizinnmöbel **2** von einem Operationstisch gebildet sein. Die Verbindungseinrichtung **1** umfasst in dem gezeigten Beispiel ein zentrales Aufnahmeteil **10**, das einen Korpus der Verbindungseinrichtung **1** bildet. In dem Aufnahmeteil **10** ist ein proximales Ende eines Verbindungszapfens **3** gelagert, der in dem gezeigten Beispiel in Form eines zylindrischen Rohres ausgebildet ist. Weiterhin umfasst das Aufnahmeteil **10** einen Auslösemechanismus **6** sowie ein Halteelement **9**. Der Verbindungszapfen **3** ist mittels einer Halteschraube **19** in Kraft übertragender Weise an dem Aufnahmeteil **10** fixiert. Das Haltelement **9** umfasst seinerseits einen Montagemantel **25**, innerhalb dessen die einzelnen Teile des Haltelements **9** lagerbar sind. Der Montagemantel **25** ist mittels einer Madenschraube **22** an dem Aufnahmeteil **10** fixiert.

[0037] Der Auslösemechanismus **6** umfasst einen Auslösetaster **17** sowie einen Auslösestößel **13**. Der Auslösestößel **13** erstreckt sich senkrecht zu einer Längsachse **14** des Verbindungszapfens **3** sowie durch den Verbindungszapfen **3** hindurch. Hierzu verfügt der

Verbindungszapfen **3** über entsprechende radiale Bohrungen **26**, durch die hindurch sich der Auslösestößel **13** erstreckt. Der Auslösestößel **13** umfasst an einem dem Auslösetaster **17** abgewandten Endabschnitt einen radialen Rücksprung **15**, der dazu geeignet ist, mit einem Eingriffteil **27** des Haltelements **9** formschlüssig zusammenzuwirken.

[0038] Das Halteelement **9** umfasst neben dem bereits genannten Eingriffteil **27** ferner einen Taststößel **21** sowie eine Feder **12**. Der Taststößel **21** weist ein gegenüber dem Montagemantel **25** verjüngtes Ende auf, mittels dessen der Taststößel **21** durch eine stirnseitige Öffnung des Montagemantels **25** hindurchtreten kann. Auf diese Weise ist der Taststößel **21** dazu geeignet, sich über eine äußere Oberfläche **11** des Aufnahmeteils **10** hinaus zu erstrecken, sodass das Haltelement **9** insgesamt mit dem Medizinnmöbel **2** eingreifen kann, sobald der Verbindungszapfen **3** vollständig in eine komplementäre Ausnehmung **4** des Medizinnmöbels **2** eingefahren ist. Die Feder **12** bewirkt eine auf das Eingriffteil **27** wirkende Druckkraft, die je nach Stellung des Taststößels **21** verschieden groß ausfällt. Hierdurch wird die Funktion des Haltelements **9** gesteuert. Dies wird nachstehend detailliert dargelegt.

[0039] Der Verbindungszapfen **3** wirkt mit einem Sicherungselement **5** zusammen, das wiederum mit einem Spannselement **8** zusammenwirkt. Letzteres ist in dem gezeigten Beispiel gleichermaßen von einer Feder gebildet. Das Sicherungselement **5** ist radial an dem Verbindungszapfen **3** gelagert, wobei es über einen äußeren Mantel **7** des Verbindungszapfens **3** hinaus vorsteht. Das Spannselement **8** ist mit einer Spannkraft vorgespannt, die bewirkt, dass das Sicherungselement **5** in Abwesenheit sonstiger äußerer Kräfte automatisch in einer "ausgefahrenen Position" vorliegt, die hier als Rastposition bezeichnet ist. Entgegen der Spannkraft des Spannselement **8** kann das Sicherungselement **5** radial in den Verbindungszapfen **3** eingefahren werden, sodass es nicht länger über den äußeren Mantel **7** vorsteht.

[0040] Der Auslösemechanismus **6** ist in dem gezeigten Beispiel mittels eines langgestreckten Kopplungselementes **16** mit dem Sicherungselement **5** gekoppelt. Das

Kopplungselement **16**, das hier als Kopplungsstab ausgebildet ist, bewirkt, dass eine axiale Bewegung des Auslösestößels **13** auf das Sicherungselement **5** übertragen wird, sodass die Betätigung des Auslösemechanismus **6** zu einem Einfahren des Sicherungselementes **5** in den Verbindungszapfen **3** entgegen der Kraft des Spannselementes **8** führt. Umgekehrt wird mittels des Kopplungselementes **16** auch eine Bewegung des Sicherungselementes **5** auf den Auslösemechanismus **6** übertragen. Dies bewirkt zum Beispiel, dass der Auslösemechanismus **6** automatisch in das Aufnahmeteil **10** einfährt, während der Verbindungszapfen **3** in das Aufnahmeteil **10** eingefahren und im Zuge dessen das Sicherungselement **5** radial eingefahren bzw. eingedrückt wird. Das

Kopplungselement **16** ist mittels eines Widerlagerelements **24** schwenkbar innerhalb des Verbindungszapfens **3** gelagert, wobei eine Betätigung des Auslösemechanismus **6** zu einer Verschwenkung des Kopplungselements **16** um einen Drehpunkt **23** führt, der an einem oberen Ende des Widerlagerelements **24** ausgebildet ist. Diese Verschwenkung übersetzt die Bewegung des Auslösemechanismus **6** in eine entsprechende Parallelbewegung des Sicherungselements **5** entgegen der Spannkraft des Spannelements **8** und umgekehrt. Auf diese Weise wirkt die Spannkraft des Spannelements **8** zudem mittelbar auf den Auslösemechanismus **6** und bewirkt eine ständige Rückstellkraft, die den Auslösemechanismus **6** antreibt, sich in dessen Verbindungsstellung zu bewegen bzw. in der Verbindungsstellung zu verbleiben.

[0041] Die Betriebsweise der erfindungsgemäßen Verbindungseinrichtung **1** ergibt sich besonders gut anhand der Darstellungen gemäß den **Figuren 2 bis 9**. Hierbei wird zunächst von einem Zustand ausgegangen, in dem die Verbindungseinrichtung **1** und das Medizinhöbel **2** getrennt voneinander vorliegen. Das heißt, dass der Verbindungszapfen **3** der Verbindungseinrichtung **1** sich vollständig außerhalb der Ausnehmung **4** des Medizinhöbels **2** befindet. Der Auslösemechanismus befindet sich in seiner Verbindungsstellung, die mit einer Rastposition des Sicherungselements **5** korrespondiert. Entsprechend erstreckt sich das Sicherungselement **5** radial über den Mantel **7** des Verbindungszapfens **3** hinaus. Ein Durchmesser der Ausnehmung **4** ist derart auf den Verbindungszapfen **3** abgestimmt, dass letzterer passgenau in die Ausnehmung **4** einführbar ist. Das Sicherungselement **5** ist mit einem Einlaufabschnitt versehen, der dazu führt, dass das Sicherungselement **5** im Zuge der Einführung des Verbindungszapfens **3** in die Ausnehmung **4** automatisch entgegen der Spannkraft des Spannelements **8** heruntergedrückt wird. Dies ist besonders gut anhand des Übergangs von **Figur 2 zu Figur 3** erkennbar. Aufgrund der Koppelung des Auslösemechanismus **6** mit dem Sicherungselement **5** mittels des Kopplungselements **16** führt das Eindrücken des Sicherungselements **5** unmittelbar zu einer Überführung des Auslösemechanismus **6** ausgehend von seiner Verbindungsstellung in seine Auslösestellung. Dies ist insbesondere anhand von **Figur 3** erkennbar.

[0042] Im Zuge des Einführens des Verbindungszapfens **3** in die Ausnehmung **4** tritt das mittels des Taststößel **21** über das Aufnahmeteil **10** vorstehende Halteelement **9** in unmittelbaren Kontakt mit einer komplementären Kontaktfläche des Medizinhöbels **2**. Dies hat zur Folge, dass die Feder **12** des Haltelements **9** vorgespannt wird, wodurch sie gleichermaßen auf den Taststößel **21** auf der einen Seite sowie auf das Eingriffsteil **27** auf der anderen Seite drückt. Die Einführung des Verbindungszapfens **3** in die Ausnehmung **4** geht mithin gewissermaßen automatisch mit einer Vorspannung des Haltelements **9** einher.

[0043] Sobald der Verbindungszapfen **3** in seinem Verbindzungszustand vorliegt, das heißt maximal in die

Ausnehmung **4** eingefahren ist, wirkt das Sicherungselement **5** mit einem Rücksprung **18** des Medizinhöbels **2** zusammen. Besagter Rücksprung **18** bildet eine radiale Aufweitung der Ausnehmung **4**, in die das Sicherungselement **5** einfahren kann und auf diese Weise eine formschlüssige Verbindung der Verbindungseinrichtung **1** mit dem Medizinhöbel **2** ausbildet. Infolge dieser Verbindung ist es nicht ohne Weiteres möglich, den Verbindungszapfen **3** entlang seiner Längsachse **14** aus der Ausnehmung **4** herauszuziehen. Das Spannlement **8** bewirkt automatisch, dass das Sicherungselement **5** in den Rücksprung **18** einfährt, sobald der Verbindungszapfen **3** entsprechend weit in die Ausnehmung **4** eingeschoben ist. Entsprechend wird auch automatisch der Auslösemechanismus **6** ausgehend von seiner Auslösestellung zurück in seine Verbindungsstellung überführt, da er mittels des Kopplungselements **16** mitgeschleppt wird. In diesem Zustand ist das Halteelement **9** maximal vorgespannt, sodass die auf das Eingriffteil **27** wirkende Druckkraft maximal ist.

[0044] Zur Lösung der Verbindung zwischen der Verbindungseinrichtung **1** und dem Medizinhöbel **2** ist es nunmehr erforderlich, den zwischen dem Sicherungselement **5** und dem Medizinhöbel **2** ausgebildeten Formschluss aufzulösen. Hierzu wird der Auslösemechanismus **6** entgegen der Spannkraft des Spannelements **8** betätigt, indem Druck auf den Auslösetaster **17** ausgeübt wird. Die Spannkraft des Spannelements **8** wirkt mittelbar auf den Auslösemechanismus **6**, was durch die Koppelung des Sicherungselements **5** mit dem Auslösemechanismus **6** bedingt ist. Aufgrund besagter Koppelung führt die Überführung des Auslösemechanismus **6** von dessen Verbindungsstellung hin zu dessen Auslösestellung dazu, dass auch das Sicherungselement **5** entgegen der Spannkraft des Spannelements **8** ausgehend von seiner Rastposition in seine Freigabeposition gezwungen wird. Dies ist insbesondere anhand von **Figur 5** erkennbar.

[0045] Da das Halteelement **9** ortsfest an dem Aufnahmeteil **10** ausgebildet ist, führt die Betätigung des Auslösemechanismus **6** ferner zu einer Bewegung des Auslösestößels **13** relativ zu dem Haltelement **9**. Aufgrund der in der Feder **12** des Haltelements **9** gespeicherten Druckkraft ist das Eingriffteil **27** bestrebt, sich in Richtung des Auslösestößels **13** zu bewegen. Bei vollständiger Betätigung des Auslösemechanismus **6** befindet sich der Auslösestößel **13** in einer solchen Stellung, dass dessen radialer Rücksprung **15** in den Bereich des Eingriffsteils **27** vorgedrungen ist. Sobald dies der Fall ist, dringt das Eingriffteil **27** mit seiner zugehörigen Eingriffsspitze unmittelbar in den Rücksprung **15** ein und bildet auf diese Weise einen Formschluss mit dem Auslösestößel **13** aus. Ein entsprechender Zustand ist in **Figur 6** dargestellt.

[0046] Dabei ist das gezeigte Ausführungsbeispiel derart ausgebildet, dass das Sicherungselement **5** seine Freigabeposition bereits erreicht, bevor er Auslösemechanismus **6** mittels des Haltelements **9** fixiert wird. Dies ergibt sich insbesondere aus dem Vergleich der **Figuren 5 und 6**, wobei in dem in **Figur 5** dargestellten Stadium

das Sicherungselement **5** bereits seine Freigabestellung erreicht hat und sich folglich nicht länger in Eingriff mit dem Rücksprung **18** des Medizinhöfels **2** befindet. Gleichwohl ist das Halteelement **9** bzw. dessen Eingriffteil **27** noch nicht in den Rücksprung **15** vorgedrungen, da der Auslösestößel **13** noch nicht weit genug bewegt wurde. Hierzu bedarf es einer minimalen weiteren Bewegung des Auslösestößels, damit der in **Figur 6** dargestellte Zustand erreicht wird.

[0047] Aufgrund der erheblichen Spannkraft, die in der Feder **12** des Halteelements **9** gespeichert ist, ist es dem Auslösestößel **13** nunmehr nicht ohne Weiteres möglich, trotz der in dem Spannelement **8** gespeicherten Spannkraft zurück in seine ursprüngliche Lage zu verfahren. Folglich ist der Auslösemechanismus **6** somit zunächst in seiner Auslösestellung fixiert. Dies hat zur Folge, dass eine fortwährende Ausübung von Druck auf den Auslösetaster **17** nicht erforderlich ist, um den Auslösemechanismus **6** in seiner Auslösestellung und mithin das Sicherungselement **5** in dessen Freigabeposition zu halten. In diesem Moment ist es der jeweiligen die Verbindungseinrichtung **1** bedienenden Person möglich, den Auslösetaster **17** loszulassen und das jeweilige Anbauteil, das mit der Verbindungseinrichtung **1** zusammenwirkt, an anderer Stelle zu greifen. Hierin ist die beschriebene Entkoppelung von Auslösung der Verbindungseinrichtung **1** und Entfernen des jeweiligen Anbauteils von dem Medizinhöfel **2** zu sehen.

[0048] In dem gezeigten Beispiel ist der Auslösemechanismus **6** mit einem Indikatorelement **20** ausgestattet, das hier in Form eines Farbring ausgebildet ist. Beagtes Indikatorelement **20** umgibt den Auslösetaster **17**, wobei es zumindest ein Stück weit in das Aufnahmeteil **10** eingelassen ist. Dies hat zur Folge, dass das Indikatorelement **20** von außen betrachtet nicht sichtbar ist, wenn sich der Auslösemechanismus **6** in seiner Verbindungsstellung befindet und mithin der Auslösetaster **17** maximal an dem Aufnahmeelement **10** ausgefahren ist. Bei Betätigung des Auslösemechanismus inkl. der erfundungsgemäßen Fixierung desselben mittels des Haltelements **9** wird der Auslösetaster **17** in das Aufnahmeteil **10** eingefahren, wobei das Indikatorelement **20** derart positioniert ist, dass eine äußere Oberfläche des Auslösetasters **17** - am Aufnahmeteil **10** betrachtet - unterhalb zumindest eines oberen Abschnitts des Indikatorelements **20** angeordnet ist. Auf diese Weise wird der Blick so weit freigegeben, dass das Indikatorelement **20** sichtbar ist. Auf diese Weise kann anhand der Sichtbarkeit/Unsichtbarkeit des Indikatorelements **20**, das beispielsweise rot ausgeführt sein kann, unmittelbar die Stellung des Auslösemechanismus **6** abgelesen werden. Dies ist - wie vorstehend beschrieben - der Sicherheit der Verbindungseinrichtung **1** zuträglich, da insbesondere eine nicht erfolgte Einrastung des Sicherungselement **5** an dem Medizinhöfel **2** aufgrund der komplementären Stellung des Auslösemechanismus **6** direkt erkannt werden kann.

[0049] Im Zuge der Entfernung des Anbauteils **10** wird

die Verbindungseinrichtung **1** von dem Medizinhöfel **2** entfernt, wobei der Verbindungszapfen **3** aus der Ausnehmung **4** herausgezogen wird. Dies führt dazu, dass der Taststößel **21** des Halteelements **9** aufgrund der in der Feder **12** gespeicherten Rückstellkraft innerhalb des Montagemantels **25** nach außen bewegt werden kann.

- 5 Dies hat wiederum zur Folge, dass die Rückstellkraft der Feder **12** sukzessive abnimmt, wodurch gleichermaßen die auf das Eingriffteil **27** wirkende Kraft geringer wird.
- 10 Zu einem bestimmten Zeitpunkt während der Entnahme des Verbindungszapfens **3** aus der Ausnehmung **4** ist die Rückstellkraft der Feder **12** in solchem Umfang abgebaut, dass das Eingriffelement **27** nicht länger dazu in der Lage ist, den Auslösestößel **13** entgegen der Spannkraft des Spannelements **8** zu halten. Entsprechend wird der Auslösemechanismus **6** insgesamt mittels des Spannelements **8** automatisch mittelbar ausgehend von seiner Auslösestellung zurück in seine Verbindungsstellung überführt. Der radiale Rücksprung **15** des Auslösestößels **13** ist in dem gezeigten Beispiel gefast ausgeführt, wodurch die Verdrängung des Eingriffteils **27** des Haltelements **9** vereinfacht wird. Auf diese Weise ist eine zuverlässige automatische Rückführung des Auslösemechanismus **6** besonders einfach kontrollierbar.
- 15 **[0050]** Nach vollständiger Entfernung des Verbindungssteils **1** von den Medizinhöfeln **2** liegt letztlich der Auslösemechanismus **6** wieder in seiner ursprünglichen Verbindungsstellung vor und ist unmittelbar und ohne weiteres Zutun zur abermaligen Verwendung geeignet.
- 20 Insbesondere ist eine Kontrolle oder manuelle Rückführung des Auslösemechanismus **6** nicht notwendig, um die Verbindungseinrichtung **1** mit einem Medizinhöfel **2** zu verbinden.

35 Bezugszeichenliste

[0051]

- | | |
|----|-----------------------------------|
| 1 | Verbindungseinrichtung |
| 40 | 2 Medizinhöfel |
| 3 | Verbindungszapfen |
| 4 | Ausnehmung |
| 5 | Sicherungselement |
| 6 | Auslösemechanismus |
| 45 | 7 Mantel |
| 8 | Spannelement |
| 9 | Halteelement |
| 10 | Aufnahmeteil |
| 11 | Oberfläche |
| 50 | 12 Feder |
| 13 | Auslösestößel |
| 14 | Längsachse des Verbindungszapfens |
| 15 | Rücksprung |
| 16 | Kopplungselement |
| 55 | 17 Auslösetaster |
| 18 | Rücksprung |
| 19 | Halteschraube |
| 20 | Indikatorelement |

- 21 Taststößel
 22 Madenschraube
 23 Drehpunkt
 24 Widerlagerelement
 25 Montagemantel
 26 Bohrung
 27 Eingriffteil

Patentansprüche

1. Verbindungseinrichtung (1) zur Kraft übertragenden Verbindung eines Anbauteils mit einem Medizinnmöbel (2), insbesondere eines Fußteils mit einem Operationstisch, umfassend

- mindestens einen Verbindungszapfen (3), der in eine komplementäre Ausnehmung (4) des Medizinnmöbels (2) einführbar ist,
- mindestens ein Sicherungselement (5), mittels dessen der Verbindungszapfen (3) formschlüssig in der Ausnehmung (4) fixierbar ist, sowie
- mindestens einen Auslösemechanismus (6) zur Bewegung des Sicherungselementes (5) relativ zu dem Verbindungszapfen (3),

wobei das Sicherungselement (5) radial beweglich in dem Verbindungszapfen (3) gelagert ist, sodass es zwischen einer Rastposition, in der es radial über einen äußeren Mantel (7) des Verbindungszapfens (3) vorsteht, und einer Freigabeposition, in der es in den Verbindungszapfen (3) eingefahren ist, bewegbar ist,

wobei das Sicherungselement (5) mit einem Spannselement (8) zusammenwirkt, mittels dessen eine radial nach außen wirkende Spannkraft auf das Sicherungselement (5) ausübbbar ist, sodass das Sicherungselement (5) in einem im Übrigen kraftfreien Zustand mittels des Spannselements (8) in seiner Rastposition haltbar ist,

wobei der Auslösemechanismus (6), der mit dem Sicherungselement (5) zusammenwirkt, zwischen einer Verbindungsstellung und einer Auslösestellung überführbar ist,

wobei das Sicherungselement (5) mittels Überführung des Auslösemechanismus (6) von dessen Verbindungsstellung in dessen Auslösestellung entgegen der Spannkraft des Spannselements (8) ausgehend von seiner Rastposition in seine Freigabeposition überführbar ist,

gekennzeichnet durch

ein Halteelement (9), mittels dessen der Auslösemechanismus (6) zumindest zeitweise in seiner Auslösestellung haltbar ist, sodass der Auslösemechanismus (6) in seiner Auslösestellung und zugleich das Sicherungselement (5) trotz Wirkung der Spannkraft des Spannselements (8) in seiner Freigabeposition verbleiben.

2. Verbindungseinrichtung (1) nach Anspruch 1, **gekennzeichnet durch** ein Aufnahmeteil (10), in oder an dem sowohl der Auslösemechanismus (6) als auch ein proximales Ende des Verbindungszapfens (3) gelagert sind.

3. Verbindungseinrichtung (1) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Halteelement (9) in oder an dem Aufnahmeteil (10) beweglich gelagert ist und sich zumindest teilweise über eine äußere Oberfläche (11) des Aufnahmeteils (10) hinaus von dem Aufnahmeteil (10) weg erstreckt, sodass das Halteelement (9) im Zuge eines vollständigen Einfahrens des Verbindungszapfens (3) in die Ausnehmung (4) des Medizinnmöbels (2) in Kontakt mit dem Medizinnmöbel (2) treten kann.

4. Verbindungseinrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Halteelement (9) eine Feder (12) umfasst, wobei bei Vorliegen der Feder (12) in einem komprimierten Zustand das Halteelement (9) dazu befähigt ist, den Auslösemechanismus (6) in seiner Auslösestellung zu halten, und wobei bei Vorliegen der Feder (12) in einem entspannten Zustand das Halteelement (9) den Auslösemechanismus (6) freigibt, sodass er ausgehend von seiner Auslösestellung in seine Verbindungsstellung überführbar ist.

5. Verbindungseinrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Auslösemechanismus (6) einen langgestreckten Auslösestößel (13) umfasst, der sich senkrecht zu einer Längsachse (14) des Verbindungszapfens (3) sowie vorzugsweise durch den Verbindungszapfen (3) hindurch erstreckt.

6. Verbindungseinrichtung (1) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Auslösestößel (13) mindestens einen radialen Rücksprung (15) aufweist, in den das Halteelement (9) zumindest teilweise radial einfahren und auf diese Weise den Auslösemechanismus (6) in seiner Auslösestellung halten kann.

7. Verbindungseinrichtung (1) nach Anspruch 5 oder 6, **gekennzeichnet durch** ein Kopplungselement (16), mittels dessen das Sicherungselement (5) mit dem Auslösestößel (13) gekoppelt ist, sodass eine Bewegung des Auslösestößels (13) im Zuge der Überführung des Auslösemechanismus (6) zwischen seiner Verbindungsstellung und seiner Auslösestellung mittels des Kopplungselementes (16) auf das Sicherungselement (5) übertragbar ist, sodass das Sicherungselement (5) zwischen seiner Rastposition und seiner Freigabeposition überführbar ist.

8. Verbindungseinrichtung (1) nach einem der Ansprü-

- che 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verbindungszapfen (3) zylindrisch ausgebildet ist, wobei der Verbindungszapfen (3) vorzugsweise zu mindest entlang eines Teils seiner Länge hohl ausgebildet ist. 5
9. Verbindungseinrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **gekennzeichnet durch** mindestens ein Indikatorelement (20), das bei Vorliegen des Auslösemechanismus (6) in dessen Verbindungsstellung derart optisch verdeckt ist, dass es von außen auf die Verbindungseinrichtung (1) betrachtet unsichtbar ist, und bei Vorliegen des Auslösemechanismus (6) in dessen Auslösestellung optisch freigegeben ist, sodass es von außen auf die Verbindungseinrichtung (1) betrachtet sichtbar ist. 10
10. Verbindungseinrichtung (1) nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Indikatorelement (20) von einem Farbring gebildet ist, der einen Auslösetaster (17) des Auslösemechanismus (6) zumindest teilweise umgibt. 15
11. Verfahren zur Kraft übertragenden Verbindung eines Anbauteils mit einem Medizinhöbel (2) und zur Lösung des Anbauteils von dem Medizinhöbel (2) mittels einer Verbindungseinrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 10, umfassend die folgenden Verfahrensschritte: 20
- a) Der Verbindungszapfen (3) wird in eine komplementäre Ausnehmung (4) des Medizinhöbels (2) eingeführt, wobei im Zuge der Einführung das Sicherungselement (5) automatisch entgegen der Spannkraft des Spannlements (8) ausgehend von seiner Rastposition in seine Freigabeposition bewegt wird. 25
- b) Bei Erreichen eines Verbindungsstands, bei dessen Vorliegen der Verbindungszapfen (3) vollständig in die Ausnehmung (4) eingeführt ist, wird das Sicherungselement (5) automatisch infolge der Spannkraft des Spannlements (8) ausgehend aus seiner Freigabeposition in seine Rastposition überführt, wobei das Sicherungselement (5) in einen radialen Rücksprung (18) der Ausnehmung (4) formschlüssig einrastet. 30
- c) Zur Lösung des Anbauteils wird der Auslösemechanismus (6) ausgehend von seiner Verbindungsstellung in seine Auslösestellung überführt, wodurch das mit dem Auslösemechanismus (6) zusammenwirkende Sicherungselement (5) entgegen der Spannkraft des Spannlements (8) ausgehend von seiner Rastposition in seine Freigabeposition überführt wird, so dass der Formschluss des Sicherungselements (5) mit dem Rücksprung (18) der Ausnehmung (4) aufgehoben wird. 35
- d) Der Verbindungszapfen (3) wird aus der Ausnehmung (4) des Medizinhöbels (2) entfernt, 40
- gekennzeichnet durch** den folgenden Verfahrensschritt:
- e) Der Auslösemechanismus (6) wird mittels eines Halteelements (9) entgegen der Spannkraft des Spannlements (8) in seiner Auslösestellung gehalten. 45
12. Verfahren nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Halteelement (9) im Zuge der Überführung des Verbindungszapfens (3) in dessen Verbindungszustand vorgespannt wird, sodass das Halteelement (9) infolge einer sich im Zuge der Vorspannung einstellenden Rückstellkraft dazu befähigt wird, den Auslösemechanismus (6) in dessen Auslösestellung zu halten. 50
13. Verfahren nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Halteelement (9) im Zuge seiner Vorspannung zumindest teilweise in eine Richtung parallel zu einer Längsachse (14) des Verbindungszapfens (3) komprimiert wird. 55
14. Verfahren nach einem der Ansprüche 12 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich das Halteelement (9) im Zuge der Entfernung des Verbindungszapfens (3) aus der Aufnahme (4) entspannt, woraufhin die Rückstellkraft des Haltelements (9) abnimmt bis das Halteelement (9) seine Haltewirkung auf den Auslösemechanismus (6) verliert und der Auslösemechanismus (6) schließlich automatisch ausgehend von seiner Auslösestellung zurück in seine Verbindungsstellung überführt wird.
15. Verfahren nach einem der Ansprüche 11 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Auslösemechanismus (6) mittelbar mittels des mit dem Sicherungselement (5) zusammenwirkenden Spannlements (8) ausgehend von seiner Auslösestellung in seine Verbindungsstellung überführt wird.

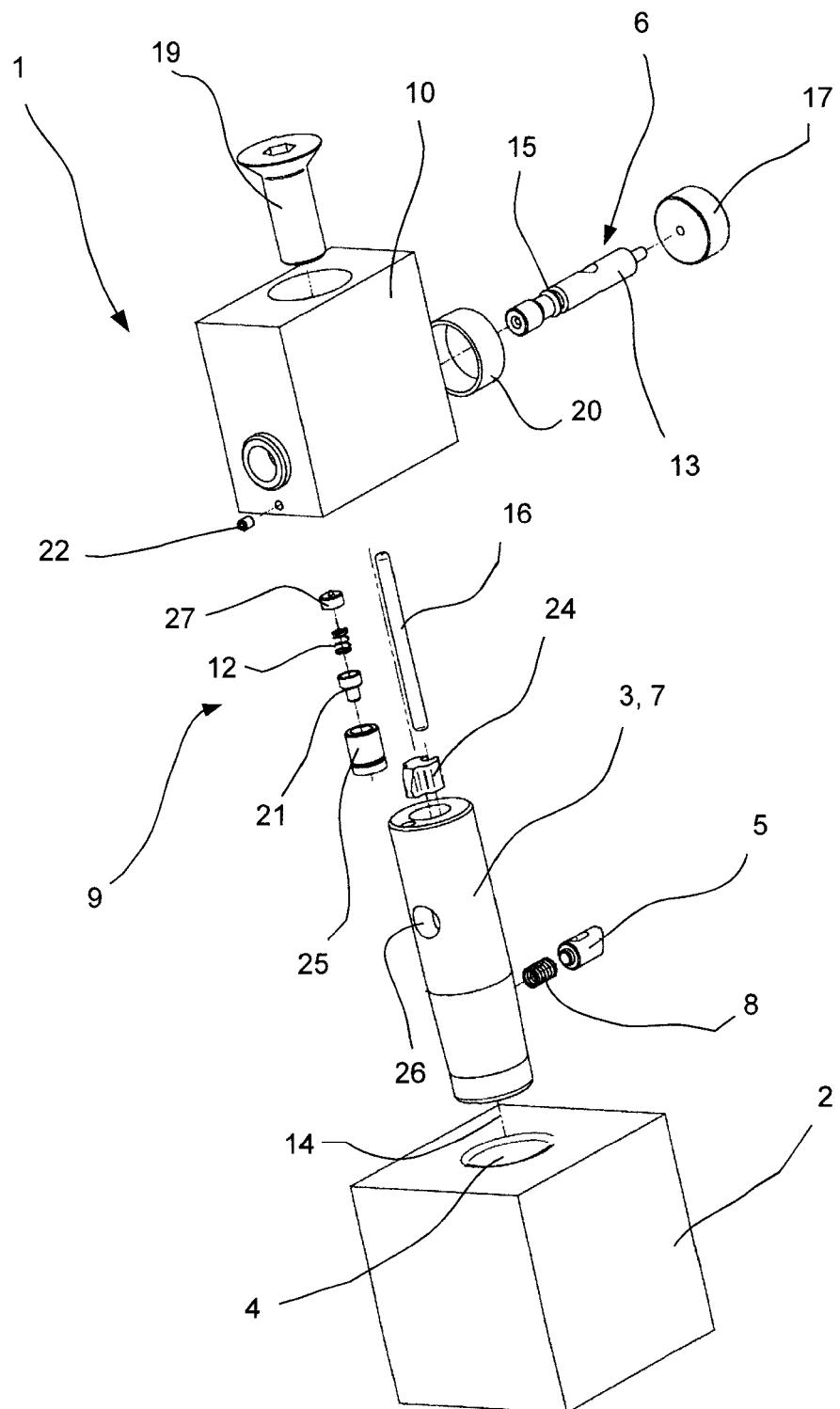


Fig. 1

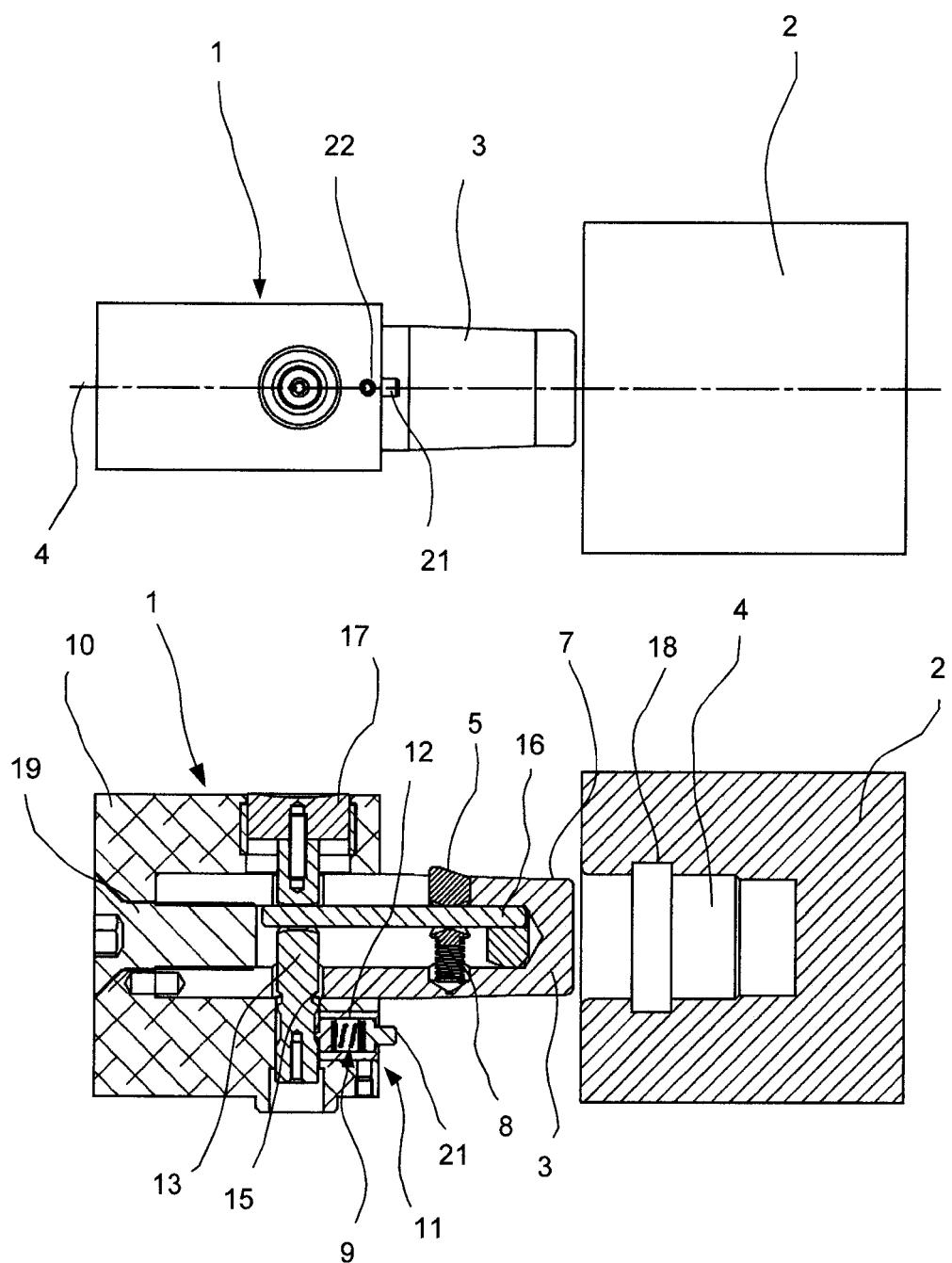


Fig. 2

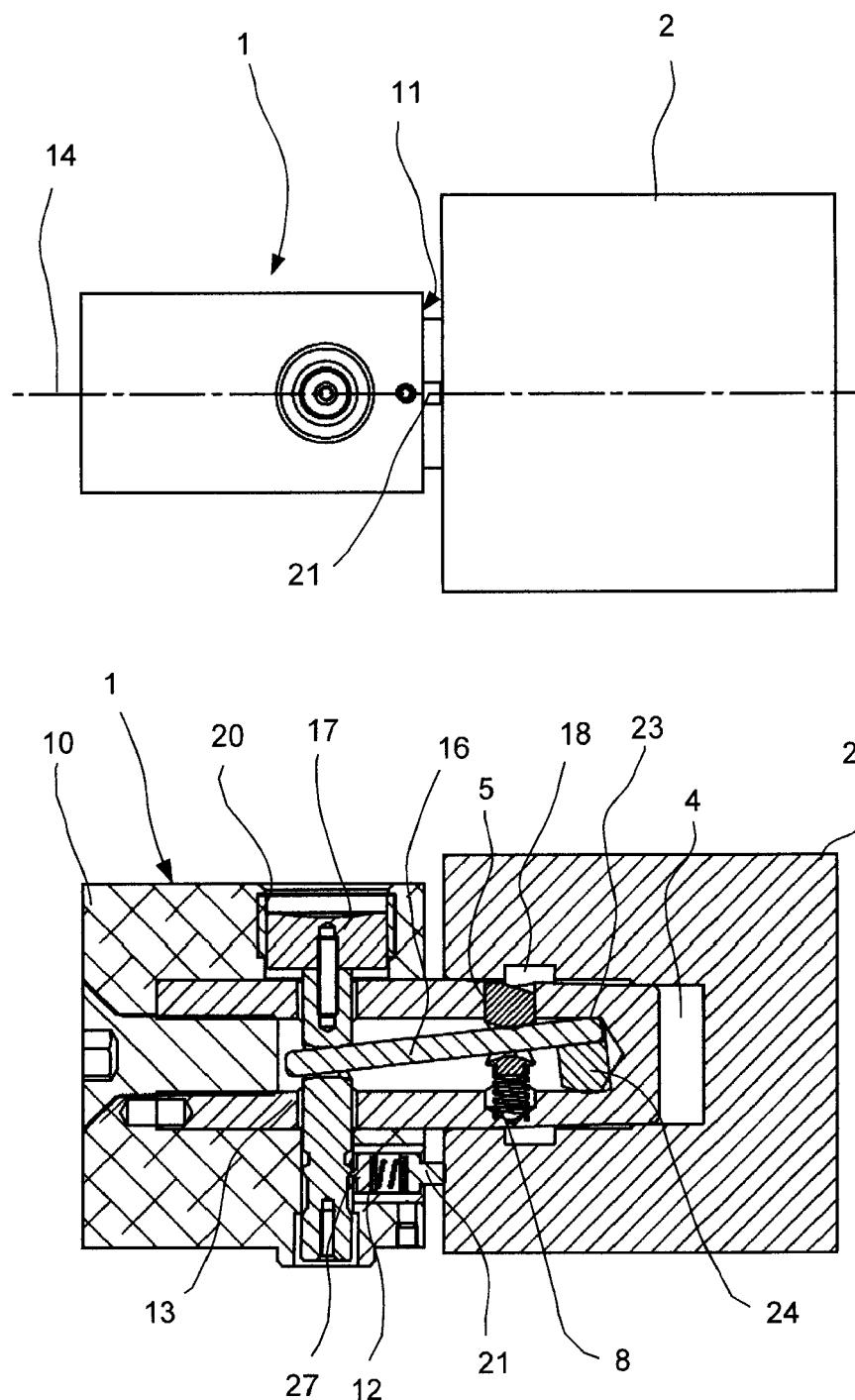


Fig. 3

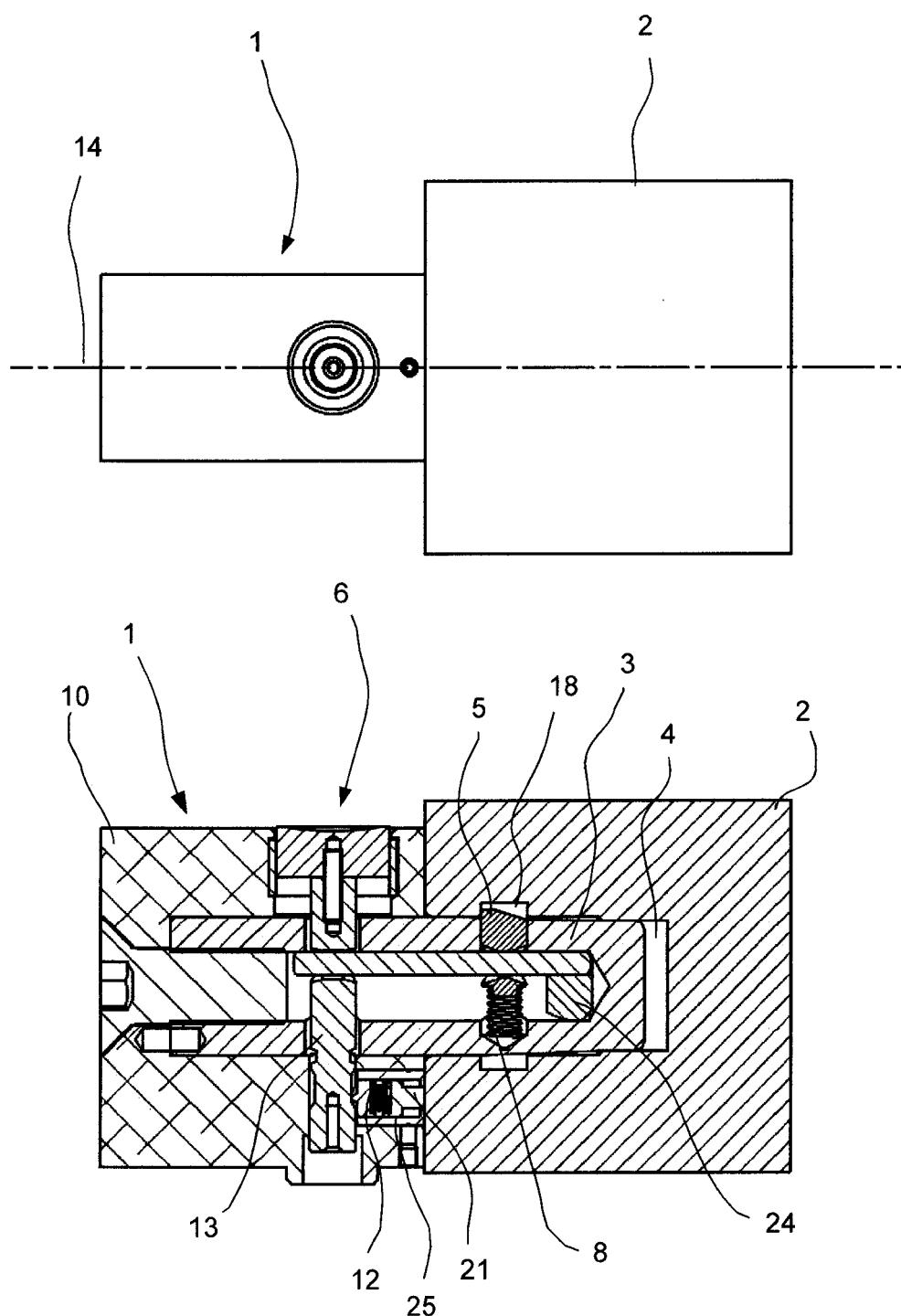


Fig. 4

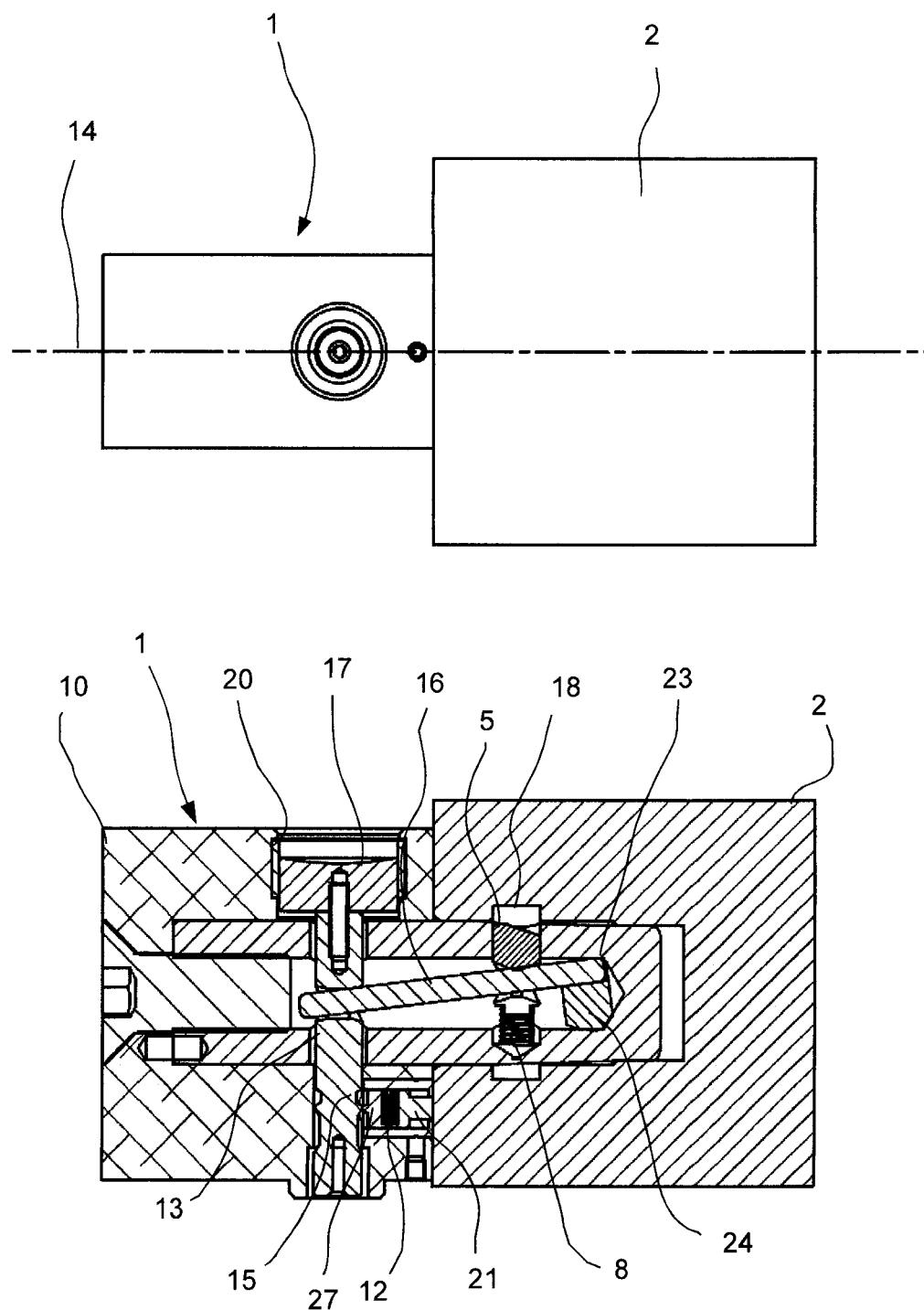


Fig. 5

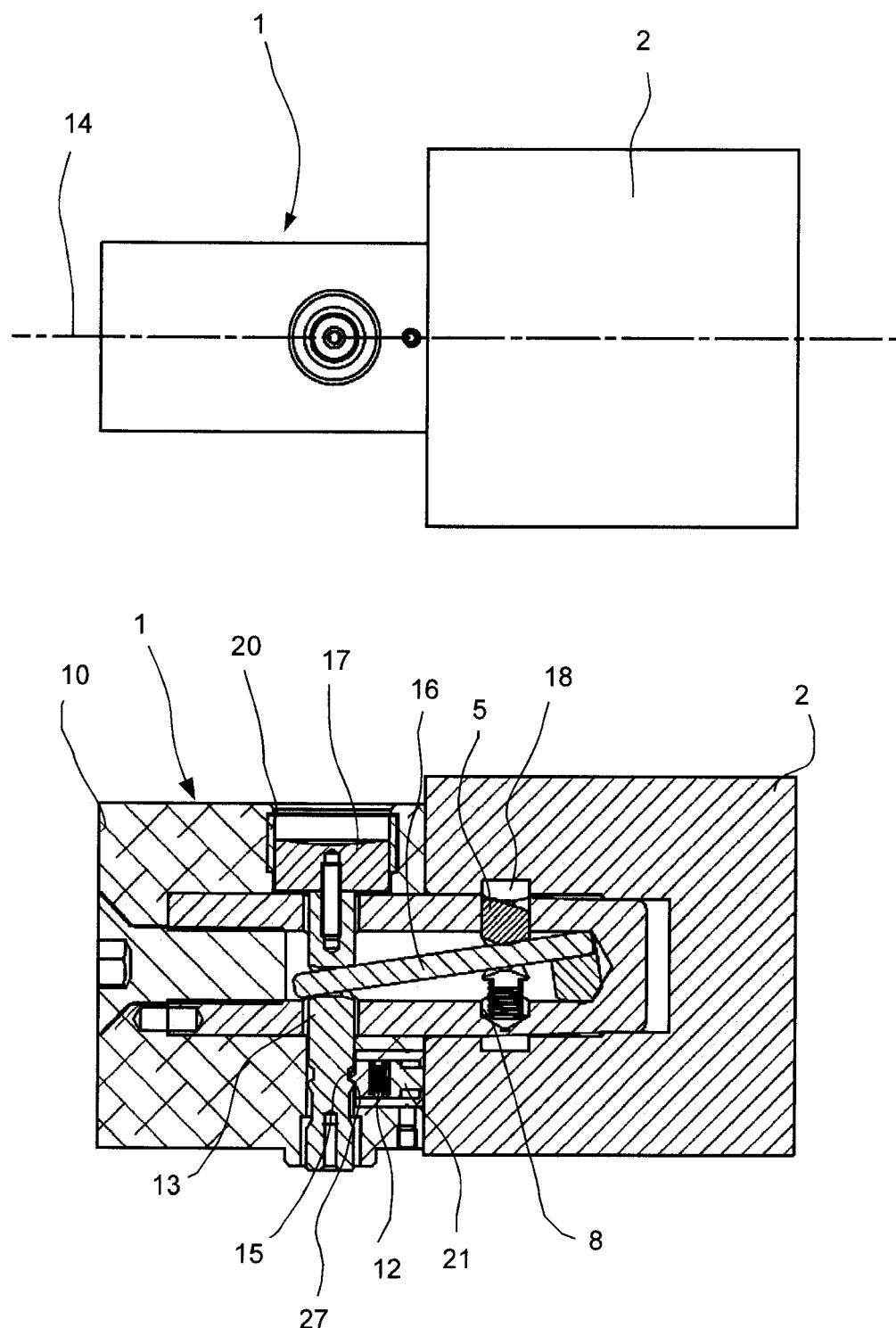


Fig. 6

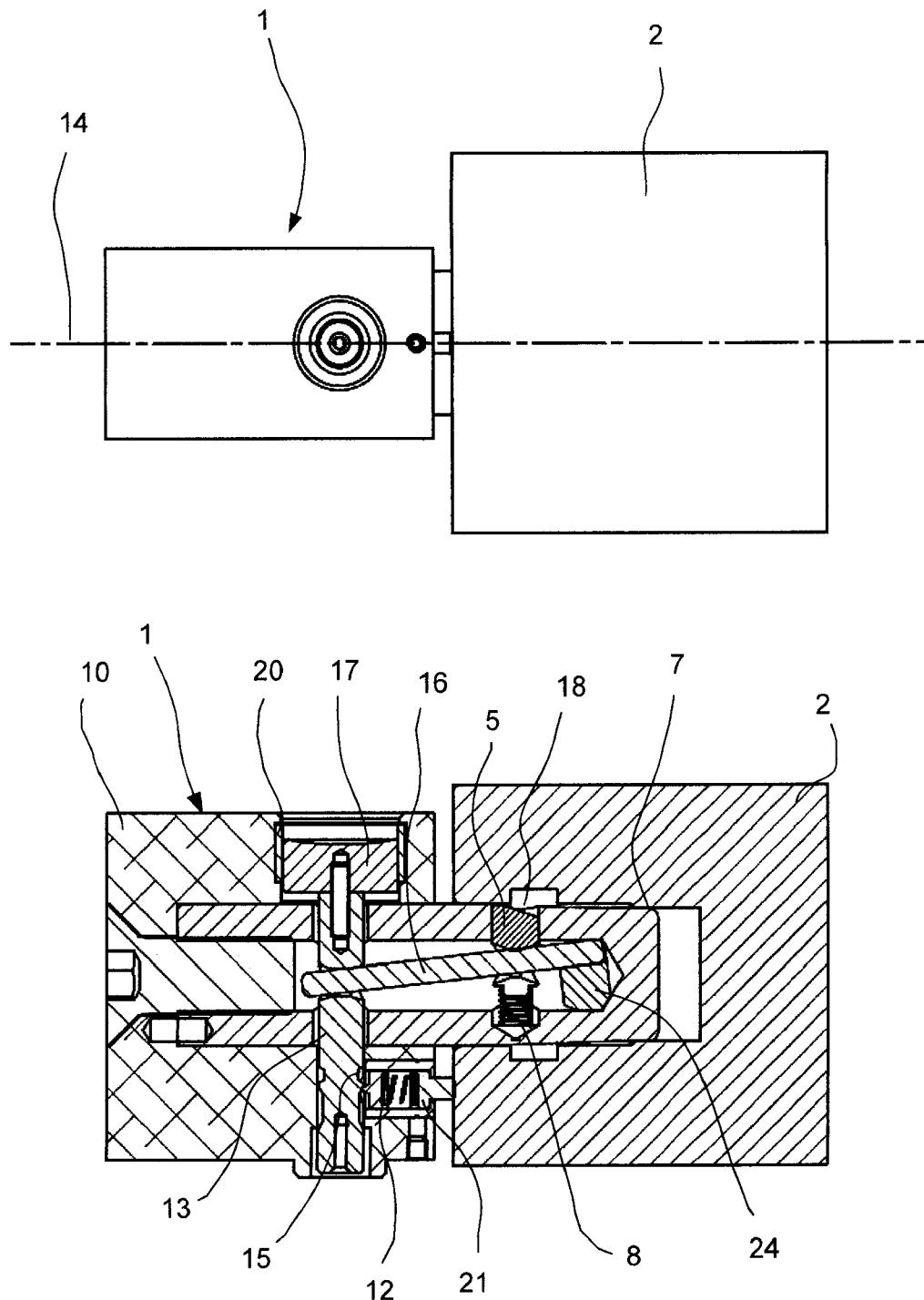


Fig. 7

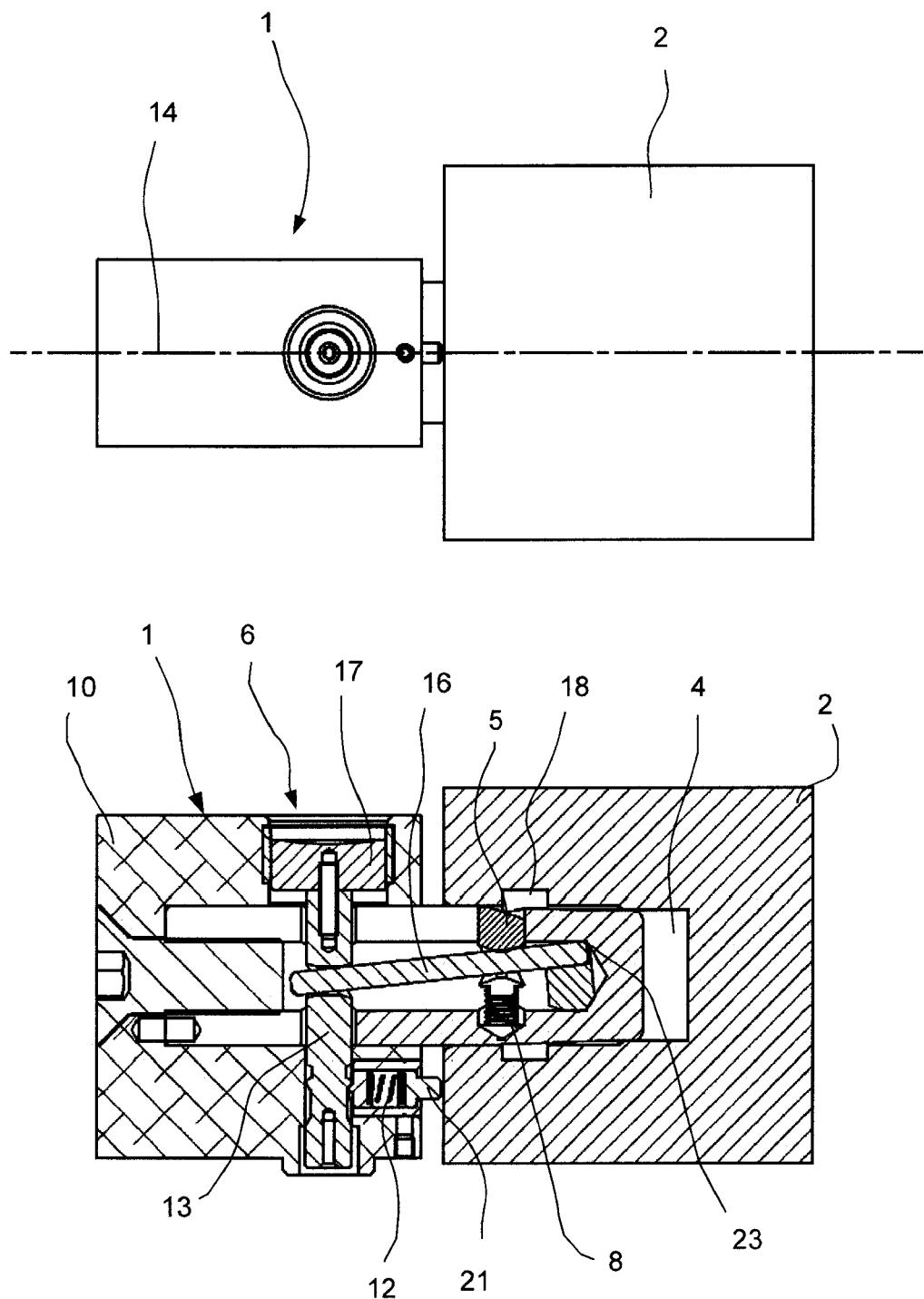


Fig. 8

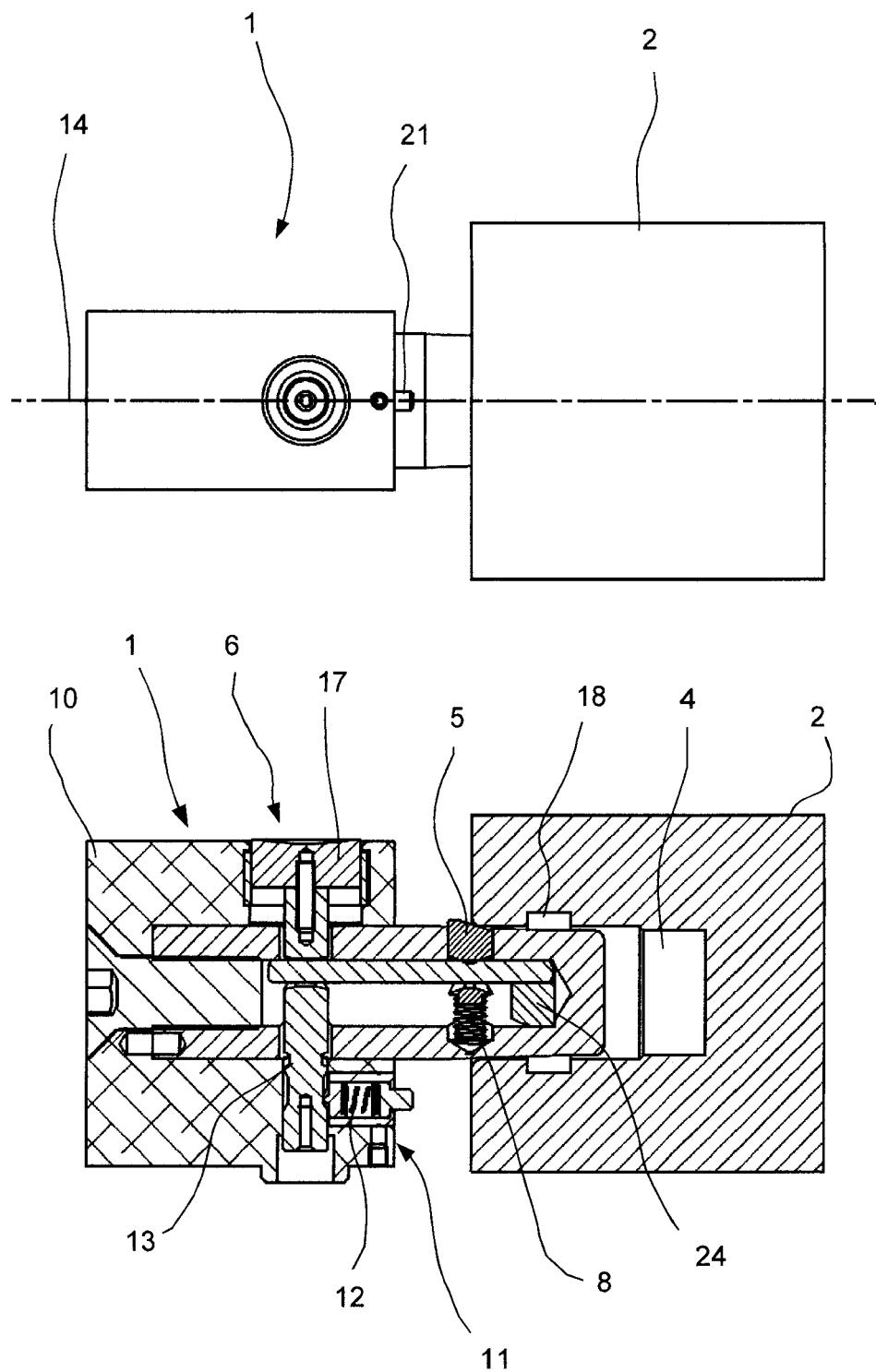


Fig. 9



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 18 20 4482

5

10

15

20

25

30

35

40

45

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betriefft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	WO 2015/055817 A1 (MAQUET GMBH [DE]) 23. April 2015 (2015-04-23) * Abbildungen 1-17 * -----	1-15	INV. A61G13/10
RECHERCHIERTE SACHGEBiete (IPC)			
A61G			
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 5. April 2019	Prüfer Gkama, Alexandra
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 18 20 4482

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patendokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

05-04-2019

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
15	WO 2015055817 A1	23-04-2015	CN 105792788 A DE 102013111522 A1 EP 3057556 A1 JP 2016536058 A KR 20160072243 A PL 3057556 T3 RU 2016118588 A US 2016213543 A1 WO 2015055817 A1	20-07-2016 23-04-2015 24-08-2016 24-11-2016 22-06-2016 31-07-2018 23-11-2017 28-07-2016 23-04-2015
20				
25				
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

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

- WO 2015055817 A1 [0004]
- DE 10196592 T1 [0005]
- WO 2013069952 A1 [0006]
- US 5754997 A [0007]