



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**20.11.2019 Patentblatt 2019/47**

(51) Int Cl.:  
**H01R 13/629<sup>(2006.01)</sup>**

(21) Anmeldenummer: **18172051.7**

(22) Anmeldetag: **14.05.2018**

(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**

- **KIRY, Sylvestre**  
**68220 Leymen (FR)**
- **MASSON, Dominique**  
**68220 Attenschwiller (FR)**
- **WINDENBERGER, Michel**  
**68460 Lutterbach (FR)**

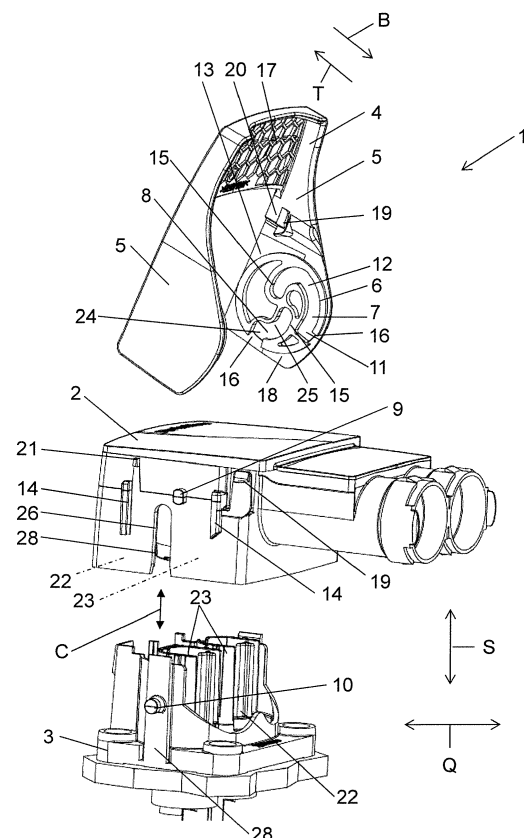
(71) Anmelder: **Stäubli Electrical Connectors AG**  
**4123 Allschwil (CH)**

(74) Vertreter: **Frischknecht, Harry Ralph**  
**Isler & Pedrazzini AG**  
**Giesshübelstrasse 45**  
**Postfach 1772**  
**8027 Zürich (CH)**

(72) Erfinder:  
• **BELTZER, Patrick**  
**68130 Jettingen (FR)**

(54) **STECKVERBINDERANORDNUNG**

(57) Eine Anordnung (1) umfasst ein erstes Steckergehäuse (2) und ein zweites Steckergehäuse (3), wobei die beiden Steckergehäuse (2, 3) entlang einer geradlinig verlaufenden Steckrichtung (S) miteinander verbindbar ist, und einen am ersten Steckergehäuse (2) entlang einer Betätigungsbewegung (B) von einer Ausgangslage in eine Klemmlage verschwenkbaren gelagerten Verriegelungshebel (4) mit einem Verriegelungshebelabschnitt (5). Der Verriegelungshebel (4) weist weiter eine Führungsstruktur (6) mit einer ersten Kurvenbahn (7) und einer zweiten Kurvenbahn (8) auf, wobei ein am ersten Steckergehäuse (2) fest angeordneter erster Stift (9) in der ersten Kurvenbahn (7) liegt und wobei mit der zweiten Kurvenbahn (8) ein am zweiten Steckergehäuse (3) fest angeordneter zweiter Stift (10) aufnehmbar ist, und wobei die Kurvenbahnen (7, 8) derart zueinander angeordnet sind und derart mit den beiden Stiften (9, 10) zusammenarbeiten, dass bei der Betätigungsbewegung (B) von der Ausgangslage in die Klemmlage die beiden Steckergehäuse (2, 3) aufeinander zu bewegt werden, und dass bei einer Trennbewegung (T) gegen die Betätigungsbewegung (B) von der Klemmlage in die Ausgangslage die beiden Steckergehäuse (2, 3) voneinander weg bewegt werden.



**FIG. 1**

**Beschreibung**

TECHNISCHES GEBIET

5 **[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft eine Anordnung mit zwei miteinander zu verbindenden Steckergehäusen sowie einem Verriegelungshebel nach dem Oberbegriff von Anspruch 1.

STAND DER TECHNIK

10 **[0002]** Aus dem Stand der Technik sind diverse Steckverbinderanordnung mit Gehäusen und Verriegelungshebeln bekannt geworden.

**[0003]** Beispielsweise offenbart die DE 102 32 969 eine Steckverbinderanordnung mit einem Verriegelungshebel. Der Verriegelungshebel steht mit einem festen Drehpunkt mit einem der beiden Gehäuse in Verbindung und wird über den Drehpunkt verschwenkt. Am anderen der beiden Gehäuse ist ein Nocken angeordnet, der mit einer Kurvenbahn des Verriegelungshebels zusammenarbeitet. Der Nocken gleitet dabei entlang der Kurvenbahn, wobei dadurch die beiden Gehäuse aufeinander zu bewegt werden.

15 **[0004]** Nachteilig an der Steckverbinderanordnung der DE 102 32 969 ist, dass die Kraftverteilung bei Betätigung des Verriegelungshebels ungünstig ist. Insbesondere steigt die Kraft bei zunehmendem Steckfortschritt ungünstig hoch an.

20 DARSTELLUNG DER ERFINDUNG

**[0005]** Ausgehend von diesem Stand der Technik liegt der Erfindung eine Aufgabe zugrunde, eine Anordnung mit zwei Steckergehäusen anzugeben, welche mit einem Verriegelungshebel verriegelbar verbindbar sind, wobei die Nachteile des Standes der Technik überwunden werden sollen.

25 **[0006]** Diese Aufgabe löst der Gegenstand von Anspruch 1. Demgemäss umfasst eine Anordnung ein erstes Steckergehäuse sowie ein zweites Steckergehäuse, wobei die beiden Steckergehäuse entlang einer geradlinig verlaufenden Steckrichtung miteinander verbindbar sind, und einen am ersten Steckergehäuse entlang einer Betätigungsbewegung von einer Ausgangslage in eine Klemmlage verschwenkbar gelagerten Verriegelungshebel mit einem Verriegelungshebelabschnitt. Der Verriegelungshebel weist weiter eine Führungsstruktur mit einer ersten Kurvenbahn und einer zweiten Kurvenbahn auf. Ein am ersten Steckergehäuse fest angeordneter erster Stift liegt in der ersten Kurvenbahn und mit der zweiten Kurvenbahn ist ein am zweiten Steckergehäuse fest angeordneter zweiter Stift aufnehmbar. Die beiden Kurvenbahnen sind derart zueinander angeordnet und arbeiten derart mit den beiden Stiften zusammen, dass bei der Betätigungsbewegung von der Ausgangslage in die Klemmlage die beiden Steckergehäuse aufeinander zu bewegt werden, und dass bei einer Trennbewegung des Verriegelungshebels gegen die Betätigungsbewegung von der Klemmlage in die Ausgangslage die beiden Steckergehäuse voneinander weg bewegt werden.

35 **[0007]** Durch die Anordnung von zwei Kurvenbahnen am Verriegelungshebel ergeht der Vorteil, dass die Bewegung zwischen den beiden Steckergehäusen genauer definiert werden kann. Weiter ist es möglich, dass der Kraftverlauf für die auf den Verriegelungshebel aufzubringende Kraft optimiert werden kann; insbesondere dass der Kraftverlauf möglichst konstant ist.

40 **[0008]** Unter der Ausdrucksweise "Kurvenbahn" wird eine Nute verstanden, welche bei Verschwenkung des Verriegelungshebels den in die Nute einragenden Stift führt und aufgrund der Relativverschiebung zwischen Kurvenbahn und Stift eine die besagte Bewegung erreicht wird.

**[0009]** Unter der Ausdrucksweise, dass der Stift in der Kurvenbahn liegt wird verstanden, dass der Stift in die Kurvenbahn einragt. Weiter wird die Kurvenbahn entsprechend durch den Stift geführt.

45 **[0010]** Vorzugsweise definieren die erste Kurvenbahn und die zweite Kurvenbahn in Zusammenwirkung mit den beiden Stiften, eine Drehachse, um welche der Verriegelungshebel bei der Betätigungsbewegung verschwenkt wird.

**[0011]** Die Drehachse ist dabei die Achse, um welche sich der Verriegelungshebel verschwenkt, wobei die Drehachse wie erwähnt durch die Zusammenwirkung zwischen den beiden Kurvenbahnen und den beiden Stiften definiert wird.

50 **[0012]** Bei der Drehachse handelt es sich vorzugsweise um eine virtuelle Drehachse, welche im Wesentlichen oder ausschliesslich durch das Zusammenwirken der Kurvenbahnen mit den Stiften bestimmt wird. Das heisst, es gibt keine physische Drehachse. Mit anderen Worten gesagt ist die Drehachse nicht durch strukturelle Elemente, die auf der Drehachse liegen würden, definiert. Vielmehr wird die Drehachse wie oben beschrieben durch die Kurvenbahnen und die Stifte definiert.

55 **[0013]** Die Drehachse kann in anderen Ausführungsformen aber auch anders bestimmt werden. Beispielsweise kann die Drehachse im Wesentlichen durch das Zusammenwirken der Kurvenbahnen mit den Stiften und/oder mit einer Längsführung zwischen den beiden Steckergehäusen bestimmt werden. Alternativ kann die Drehachse auch durch die unten beschriebenen Führungswände und die kreisförmige Führungsrippe bestimmt werden.

**[0014]** Bezüglich der Drehachse ist allen Ausführungsformen aber gemeinsam, dass die Drehachse eine virtuelle

## EP 3 570 389 A1

Drehachse ist. Es ist, wie oben beschrieben, keine physische Drehachse vorhanden.

**[0015]** Vorzugsweise befindet sich die Drehachse bei jeder Stellung des Verriegelungshebels zwischen der Ausgangslage und der Klemmlage mittig zwischen den beiden Stiften. Das heisst, dass die Drehachse sich vorzugsweise mittig auf einer die Mittelpunkte der Stifte verbindenden Geraden befindet.

**[0016]** Vorzugsweise sind die beiden Stifte in einer Querrichtung quer zur Steckrichtung seitlich versetzt zueinander. Durch diese seitliche Versetzung kann der Kraftverlauf und die Bewegung des Verriegelungshebels sowie die Kurvenbahn weiter optimiert werden. Vorzugsweise sind die beiden Kurvenbahnen derart ausgebildet, dass die Distanz zwischen den beiden Steckergehäusen mit zunehmendem und konstantem Verschwenkungsgrad des Verriegelungshebels ebenfalls konstant abnimmt.

**[0017]** Die Radien der Kurvenbahnen sind vorzugsweise derart ausgebildet, dass die Tangentialkraft zwischen Kurvenbahn und Stift vorzugsweise derart ist, dass diese Tangentialkraft in Richtung der Steckrichtung orientiert ist bzw. so nah wie möglich an der Steckrichtung liegt.

**[0018]** Vorzugsweise liegen in Klemmlage die beiden Stifte in Steckrichtung gesehen in einem möglichst geringen Abstand zueinander. Der Abstand ist vorzugsweise derart, dass zwischen den beiden Endbereichen der Kurvenbahn ein Bereich des Verriegelungshebels vorhanden ist, welcher einen Materialanteil aufweist, der die Steifigkeit in diesem Bereich erhöht.

**[0019]** Vorzugsweise weisen die erste Kurvenbahn und die zweite Kurvenbahn bezüglich eines zwischen den beiden Kurvenbahnen liegenden Mittelpunktes die gleiche Krümmungsorientierung auf. Das heisst, sowohl die erste Kurvenbahn und auch die zweite Kurvenbahn sind gleichartig gekrümmt.

**[0020]** Vorzugsweise sind die erste Kurvenbahn und die zweite Kurvenbahn derart zueinander orientiert, dass ein in Steckrichtung gesehener Abstand zwischen der Kontaktstelle des ersten Stiftes an der ersten Kurvenbahn und der Kontaktstelle des zweiten Stiftes an der zweiten Kurvenbahn mit zunehmender Betätigungsbewegung kleiner wird.

**[0021]** Vorzugsweise liegen die beiden Kurvenbahnen im Inneren einer kreisförmigen Führungsrippe, wobei das erste Steckergehäuse zwei beabstandet und parallel zueinander liegende Führungswände aufweist, und wobei die kreisförmige Führungsrippe zwischen den beiden Führungswänden liegt und dort geführt wird. Die beiden Führungswände unterstützen die Führung des Verriegelungshebels weiterhin. Das heisst, dass durch die Lagerung der Führungsrippe zwischen den beiden Führungswänden und die Zusammenarbeit zwischen Führungsrippe und den Führungswänden die Bewegung genauer definiert wird.

**[0022]** Die Kurvenbahnen durchdringen dabei die Führungsrippe radial von aussen her.

**[0023]** Vorzugsweise weisen mindestens eine der beiden Kurvenbahnen, insbesondere beide Kurvenbahnen, in ihrem Endbereich eine Klemmnocke auf, welche für den Stift einen Anschlag bereitstellt.

**[0024]** Vorzugsweise weist die erste Kurvenbahn einen Einführabschnitt und einen sich dem Einführabschnitt anschliessenden Klemmabschnitt auf, wobei der erste Stift bei der Montage des Verriegelungshebels am Steckergehäuse im Einführabschnitt entlang gleitet und wobei bei der Betätigungsbewegung der erste Stift im Klemmabschnitt entlang gleitet.

**[0025]** Vorteilhafte Ausbildungen der ersten und/oder der zweiten Kurvenbahn sind dadurch charakterisiert,

dass der Einführabschnitt länger als der Klemmabschnitt ausgebildet ist; und/oder

dass der Einführabschnitt einen konstanten oder variablen Radius aufweist; und/oder

dass der Klemmabschnitt einen konstanten oder variablen Radius aufweist; und/oder

dass der Einführabschnitt derart ausgebildet ist, dass bei der Montage des Verriegelungshebels der Verriegelungshebel um einen Verschwenkwinkel von  $70^\circ$  bis  $110^\circ$ , insbesondere von  $90^\circ$  verschwenkbar ist; und/oder

dass Teile des Einführabschnitts derart ausgebildet sind, dass der Verriegelungshebel bei der Montage mit einer Längsbewegung entgegen der Steckrichtung mit dem ersten Stift verbunden wird.

**[0026]** Vorzugsweise weist die zweite Kurvenbahn einen Einführabschnitt und einen Klemmabschnitt auf, wobei der Einführabschnitt in Steckrichtung orientiert ist, wenn der Verriegelungshebel in Steckrichtung orientiert ist; und/oder dass der Klemmabschnitt einen konstanten oder variablen Radius aufweist.

**[0027]** Besonders bevorzugt sind die beiden Klemmabschnitt der ersten und der zweiten Kurvenbahn identisch oder gleichartig zueinander ausgebildet. Hierdurch kann eine besonders konstante und harmonische Bewegung zwischen den beiden Steckergehäusen bezüglich einer konstanten Verschwenkung des Verriegelungshebels erreicht werden.

**[0028]** Vorzugsweise weist der Verriegelungshebel zwei Verriegelungshebelabschnitte auf, welche mit einem Bügel verbunden sind, wobei an jedem der Verriegelungshebelabschnitte auf einer dem anderen Verriegelungshebelabschnitt zugewandten Fläche jeweils eine Führungsstruktur angeordnet ist.

**[0029]** Vorzugsweise ist am Steckergehäuse und am Verriegelungshebel jeweils je ein Einrastelement vorgesehen, welche Einrastelemente in der Klemmlage ineinander eingreifen.

**[0030]** Vorzugsweise weist der Verriegelungshebel einen Anschlag auf, welcher mit einem am ersten Steckergehäuse angeformten Gegenanschlag zusammenarbeitet, wobei der Anschlag am Gegenanschlag ansteht, wenn der Verriegelungshebel in die Klemmlage überführt wird.

lungshebel in der Ausgangslage ist.

**[0031]** Vorzugsweise weisen die Steckergehäuse einen Innenraum auf, in welchem Verbinderelemente, wie elektrische Steckverbinder und/oder fluidische Steckverbinder, angeordnet sind, wobei die Verbinderelemente im ersten Steckergehäuse mit den Verbinderelementen im zweiten Steckergehäuse miteinander verbindbar sind. Weiter sind die Steckergehäuse vorzugsweise über eine Längsführung relativ zueinander geführt. Die Längsführung ist in Steckrichtung orientiert.

**[0032]** Weitere Ausführungsformen sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

#### KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

**[0033]** Bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung werden im Folgenden anhand der Zeichnungen beschrieben, die lediglich zur Erläuterung dienen und nicht einschränkend auszulegen sind. In den Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Explosionsansicht einer Ausführungsform von Teilen der erfindungsgemässen Anordnung;

Fig. 2 eine perspektivische Ansicht mit teilweise geschnittenem Verriegelungshebel nach der Figur 1;

Fig. 3 eine Schnittdarstellung der Anordnung nach den vorhergehenden Figuren, wobei der Verriegelungshebel in der Ausgangslage ist;

Fig. 4 eine weitere Schnittdarstellung der Anordnung nach den vorhergehenden Figuren;

Fig. 5 eine weitere Schnittdarstellung der Anordnung nach den vorhergehenden Figuren, wobei der Verriegelungshebel in der Klemmlage ist;

Fig. 6 eine Detailansicht der Figur 5;

Fig. 7 eine Schnittdarstellung der Anordnung nach den vorhergehenden Figuren während der Montage des Verriegelungshebels;

Fig. 8 eine weitere Schnittdarstellung der Anordnung nach den vorhergehenden Figuren während der Montage des Verriegelungshebels; und

Fig. 9 eine weitere Schnittdarstellung der Anordnung nach den vorhergehenden Figuren nach erfolgter Montage des Verriegelungshebels.

#### BESCHREIBUNG BEVORZUGTER AUSFÜHRUNGSFORMEN

**[0034]** In der Figur 1 wird eine perspektivische Ansicht einer ersten Ausführungsform einer erfindungsgemässen Anordnung 1 gezeigt. Die Anordnung 1 umfasst ein erstes Steckergehäuse 2 und ein zweites Steckergehäuse 3. Die beiden Steckergehäuse 2, 3 sind entlang einer geradlinigen verlaufenden Steckrichtung S miteinander verbindbar. Dabei werden die beiden Steckergehäuse 2, 3 aufeinander zu bewegt. Die beiden Steckergehäuse 2, 3 dienen beispielsweise der Aufnahme von Verbinderelementen 23, welche mindestens teilweise in Innenräumen 22 der jeweiligen Steckergehäuse 2, 3 angeordnet sind. Im verbundenen Zustand soll ein funktionaler Kontakt zwischen den Verbinderelementen 23 hergestellt sein. Die Verbinderelemente 23 können elektrische und/oder fluidische Verbinderelemente 23 sein. Des Weiteren umfasst die Anordnung einen Verriegelungshebel 4. Der Verriegelungshebel 4 ist am ersten Steckergehäuse 2 entlang einer Betätigungsbewegung B von einer Ausgangslage in eine Klemmlage verschwenkbar gelagert. Von der Klemmlage ist der Verriegelungshebel entlang einer Trennbewegung T wieder in die Ausgangslage bringbar. Die Trennbewegung T verläuft entgegen der Betätigungsbewegung B. Der Verriegelungshebel 4 ist derart ausgebildet, dass dieser eine mechanische Verbindung zwischen den beiden Steckergehäuse 2, 3 herstellen und die beiden Steckergehäuse 2, 3 entsprechend klemmen bzw. verriegeln kann.

**[0035]** Der Verriegelungshebel 4 weist einen Verriegelungshebelabschnitt 5 auf, welcher von einem Benutzer für die Betätigung des Verriegelungshebels 4 ergriffen werden kann. Weiter umfasst der Verriegelungshebel 4 eine Führungsstruktur 6 mit einer ersten Kurvenbahn 7 und einer zweiten Kurvenbahn 8. Das heisst, die Führungsstruktur 6 umfasst im Wesentlichen die erste Kurvenbahn 7 und die zweite Kurvenbahn 8. In der gezeigten Ausführungsform ist die Führungsstruktur 6 an einer Fläche 18 des Verriegelungshebelabschnittes 5 angeordnet. Die Fläche 18 ist auf der Seite des Verriegelungshebelabschnittes 5 angeordnet, welche gegen das Steckergehäuse 2 orientiert ist. Es sind hier zwei Verriegelungshebelabschnitte 5 angeordnet, welche mit einem Bügel 17 miteinander in Verbindung sind. In der gezeigten Ausführungsform weisen beide Verriegelungshebelabschnitte 5 auf ihrer dem Steckergehäuse 2 zugewandten Seite eine entsprechende Führungsstruktur 6 auf.

**[0036]** Die beiden Steckergehäuse 2, 3 sind über eine Längsführung miteinander in Kontakt. Die Längsführung ist in Steckrichtung S orientiert und trägt in der Figur 1 das Bezugszeichen 28.

**[0037]** In der Figur 2 wird eine teilweise geschnittene Ansicht der Anordnung gezeigt, wobei das zweite Steckergehäuse 3 nicht dargestellt ist. Ein erster am Steckergehäuse 2 fest angeordneter Stift 9 liegt in der ersten Kurvenbahn 7 der Führungsstruktur 6. Der erste Stift 9 ragt dabei in die erste Kurvenbahn 7 ein und arbeitet mit der ersten Kurvenbahn 7

zusammen.

**[0038]** Die zweite Kurvenbahn 8 der Führungsstruktur 6 liegt dabei derart, dass diese einen zweiten Stift 10, der in der Figur 2 nicht gezeigt ist, aufnehmen kann. Der zweite Stift 10 ist, wie in der Figur 1 gezeigt, fest am zweiten Steckergehäuse 3 angeordnet und liegt in der zweiten Kurvenbahn 8. Dabei arbeitet die zweite Kurvenbahn 8 mit dem zweiten Stift 10 zusammen.

**[0039]** Die beiden Kurvenbahnen 7, 8 sind derart zueinander angeordnet und arbeiten derart mit den beiden Stiften 9, 10 zusammen, dass bei der Betätigungsbewegung B von der Ausgangslage in die Klemmlage die Steckergehäuse 2, 3 aufeinander zu bewegt werden und dass bei der Trennbewegung T von der Klemmlage in die Ausgangslage die beiden Steckergehäuse 2, 3 voneinander weg bewegt werden.

**[0040]** Weiter weist das erste Steckergehäuse 2 einen Einschnitt 26 auf, welcher für den zweiten Stift 10 entsprechenden Platz schafft.

**[0041]** Diese Betätigungsbewegung B wird anhand der Schnittdarstellungen der Figuren 3 bis 5 entsprechend erläutert.

**[0042]** In der in Figur 3 gezeigten Position befindet sich der Verriegelungshebel 4 in der Ausgangslage. Der erste Stift 9 ragt dabei in die erste Kurvenbahn 7 ein und der zweite Stift 10 ragt in die zweite Kurvenbahn 8 ein. Bei einer Verschwenkung des Verriegelungshebels 4 entlang der Betätigungsbewegung B werden die Kurvenbahnen 7, 8 relativ zu den beiden Stiften 9, 10 bewegt, wobei die Stifte 9, 10 dann tiefer in die Kurvenbahn 7, 8 rein bewegt werden. Aufgrund der Ausbildung der Kurvenbahnen 7, 8 werden bei der Betätigungsbewegung B die beiden Steckergehäuse 2, 3 entlang der Steckrichtung S aufeinander zu bewegt.

**[0043]** Die Figur 4 zeigt den Verriegelungshebel 4 in einer Zwischenposition zwischen der Ausgangslage und der Klemmlage. Dabei kann gut erkannt werden, wie der Verriegelungshebel 4 verschwenkt wurde, wobei die Kurvenbahnen 7, 8 sich ebenfalls zu den beiden Stiften 9, 10 verschwenkt haben, wodurch die beiden Steckergehäuse 2, 3 entlang der Steckrichtung S aufeinander zu bewegt wurden.

**[0044]** Bei der Verschwenkung des Verriegelungshebels 4 von der Ausgangslage in die Klemmlage dreht sich der Verriegelungshebel 4 um eine Drehachse D. Die Drehachse D wird dabei durch die erste Kurvenbahn 7 und die zweite Kurvenbahn 8 in Zusammenarbeit mit den beiden Stiften 9, 10 definiert. Die Drehachse D liegt dabei je nach Ausbildung der Kurvenbahnen 7, 8 zwischen den beiden Stiften 9, 10. Bei der Drehachse D handelt es sich um eine reine virtuelle Drehachse. Das heisst, es ist auf der Drehachse D kein physisches Element vorhanden, welches die Drehachse D entsprechend definieren würde. Die Drehachse D wird dabei im Wesentlichen oder ausschliesslich durch das Zusammenwirken der Kurvenbahnen 7, 8 mit den Stiften 9, 10 bestimmt. Darüber hinaus kann die Drehachse D sich während der Betätigungsbewegung B auch verschieben. In der gezeigten Ausführungsform liegt die Drehachse D mittig zwischen den beiden Stiften 9, 10 und wandert bezüglich der beiden Steckergehäuse 2, 3 in Richtung der Steckrichtung S. Die Drehachse D kann auch durch weitere strukturelle Elemente, wie beispielsweise durch eine Führungsrippe 13 und Führungswände 14, wie unten beschrieben, beeinflusst werden.

**[0045]** In der Figur 5 wird sodann die Klemmlage gezeigt. In der Klemmlage liegen die beiden Kurvenbahnen 7, 8 derart zu den Stiften 9, 10, dass die Stifte 9, 10 im Endbereich der beiden Kurvenbahnen 7, 8 liegen.

**[0046]** Bei einer Trennung der beiden Steckergehäuse 2, 3 voneinander werden die entsprechenden Schritte der Figuren 3 bis 5 umgekehrt ausgeführt. Das heisst in einem ersten Schritt wird der Betätigungshebel entlang einer Trennbewegung T gegen die Betätigungsbewegung B von der Klemmlage in die Ausgangslage bewegt. Hierdurch werden dann die beiden Steckergehäuse 2, 3 entsprechend voneinander getrennt.

**[0047]** Die Kurvenbahnen 7, 8 sind in der gezeigten Ausführungsform derart ausgebildet, dass diese im Wesentlichen die gleiche Breite aufweisen wie die Stifte 9, 10. Hierdurch kann die Trennbewegung T ebenfalls sehr einfach erfolgen. Bei der Betätigungsbewegung arbeiten die Stifte 9, 10 mit einer Seite der Kurvenbahn 7, 8 zusammen während bei der Trennbewegung T die Stifte 9, 10 mit der anderen Seite der Kurvenbahn 7, 8 zusammenarbeiten.

**[0048]** Vorzugsweise sind die beiden Kurvenbahnen 7, 8 derart ausgebildet, dass die Distanz C zwischen den beiden Steckergehäuse 2, 3 mit zunehmendem und im Wesentlichen konstantem Verschwenkungsgrad des Verriegelungshebels 4 aus der Ausgangslage ebenfalls konstant abnimmt. Die Distanz C nimmt bei konstanter Hebelbewegung im Wesentlichen konstant ab. Gleichermassen nimmt die Distanz C bei einer Verschwenkung des Verriegelungshebels 4 aus der Klemmlage mit zunehmendem und konstantem Verschwenkungsgrad des Verriegelungshebels 4 aus der Klemmlage im Wesentlichen konstant zu. Der Abstand C wird in der Figur 3 gezeigt. Durch diese Ausbildung ergeht der Vorteil, dass der Kontaktvorgang mit einer kontrollierten Bewegung erfolgen kann.

**[0049]** Wie von der Figur 5 gezeigt wird, liegen die beiden Stifte 9, 10 vorzugsweise derart zueinander, dass in Klemmlage der Abstand A in Steckrichtung S gesehen zwischen den beiden Stiften 9, 10 möglichst gering ist. Bezüglich einer Querrichtung Q zur Steckrichtung S liegen die beiden Stifte in einem Abstand E zueinander. Das heisst die Stifte 9, 10 liegen in einer Querrichtung Q quer zur Steckrichtung S seitlich versetzt zueinander. Durch diese seitliche Versetzung kann der Kraftverlauf weiter optimiert werden. Zudem kann zwischen den beiden Stiften 9, 10 die Begrenzungen der Kurvenbahn entsprechend weitergezogen werden, so eine Zone mit erhöhtem Materialanteil 27 geschaffen werden kann, welche die Steifigkeit der Führungsstruktur 6 erhöht.

**[0050]** Vorzugsweise weisen die erste Kurvenbahn 7 und die zweite Kurvenbahn 8 bezüglich eines zwischen den

beiden Kurvenbahnen 7, 8 liegenden Mittelpunktes M die gleiche Krümmungsorientierung auf. Das heisst, die beiden Kurvenbahnen 7, 8 sind in die gleiche Richtung bezüglich des Mittelpunktes M orientiert. Im vorliegenden Fall erstrecken sich die beiden Kurvenbahnen 7, 8 von aussen her im Gegenuhrzeigersinn um den Mittelpunkt M.

5 **[0051]** In der gezeigten Ausführungsform liegen die beiden Kurvenbahnen 7, 8 im Inneren einer kreisförmigen Führungsrippe 13, welche die beiden Kurvenbahnen 7, 8 aussenseitig umgibt. Die Führungsrippe 13 erstreckt sich kreisförmig um den Mittelpunkt M herum. Die beiden Kurvenbahnen 7, 8 durchdringen dabei die Führungsrippe 13 von aussen her. An der Durchdringungsstelle 16 können die beiden Stifte 9, 10 in ihre jeweilige Kurvenbahn 7, 8 eingeführt werden.

10 **[0052]** Weiter liegt die kreisförmige Führungsrippe 13 hier zwischen zwei beanstandet und parallel zueinander liegenden Führungswänden 14, welche am ersten Steckergehäuse 2 angeformt sind. Vorzugsweise sind auf beiden Seiten des Steckergehäuses 2 jeweils zwei Führungswände 14 angeordnet. Die beiden Führungswände 14 begrenzen dabei eine seitliche Bewegung des Verriegelungshebels 4 quer zur Steckrichtung S und führen diesen zwischen diesen Führungswänden 14. Der Abstand der Führungswände 14 entspricht im Wesentlichen dem Durchmesser der kreisförmigen Führungsrippe 13. Während der Betätigungsbewegung B bzw. der Trennbewegung T verschiebt sich die kreisförmige Führungsrippe 13 gemeinsam mit den beiden Kurvenbahnen 7, 8 entlang der beiden Führungswänden 14.

15 **[0053]** In der Figur 6 wird eine Detailansicht des Endbereichs der beiden Kurvenbahnen 7, 8 gezeigt. Es ist vorteilhaft, wenn mindestens eine der beiden Kurvenbahnen 7, 8 oder beide der beiden Kurvenbahnen 7, 8 in ihrem Endbereich eine Klemmnocke 15 aufweisen, welche einen Anschlag für den entsprechenden Stift 9, 10 bereitstellt. Das heisst, es kommt zu einem Überschnappen zwischen Klemmnocke 15 und den Stiften 9, 10. Die Klemmnocke 15 stellt dann einen entsprechenden Anschlag für die Stifte 9, 10 bezüglich einer Bewegung entlang der Trennbewegung T bereit.

20 **[0054]** Vorzugsweise ist die Durchdringungsstelle 16 der ersten Kurvenbahn 7 unterschiedlich zu die Durchdringungsstelle 16 der zweiten Kurvenbahn 8. Gleichwohl sind die beiden Stifte 9, 10 unterschiedlich ausgebildet, so dass ein Falschmontage verhindert werden kann. Der erste Stift 9 ist beispielsweise leicht abgeflacht ausgebildet.

25 **[0055]** Sowohl die erste Kurvenbahn 7 als auch die zweite Kurvenbahn 8 weisen jeweils einen Einführabschnitt 11, 24 und einen Klemmabschnitt 12, 25 auf. Die Klemmabschnitte 12, 25 weisen einen konstanten Radius auf. Das heisst, der Radius der beiden Klemmabschnitte 12, 25 ist über die Länge der jeweiligen Kurvenbahn 7, 8 im Wesentlichen konstant. Vorzugsweise sind die beiden Klemmabschnitte 12, 15 im Wesentlichen identisch zueinander ausgebildet.

**[0056]** Der Einführabschnitt 11 der ersten Kurvenbahn 7 wird im Wesentlichen für die Montage des Verriegelungshebels 4 benötigt. Die Montage wird später anhand der Figuren 7 - 9 genauer erläutert.

30 **[0057]** Der Einführabschnitt 24 der zweiten Kurvenbahn 8 ist, wie von der Figur 3 gezeigt, in Richtung der Steckrichtung S orientiert, wenn sich der Verriegelungshebel 4 in der Ausgangslage befindet. Hierdurch kann das zweite Steckergehäuse 3 in Richtung des ersten Steckergehäuses 2 bewegt werden, bis der zweite Stift 10 in der zweiten Kurvenbahn 8 liegt und die Betätigungsbewegung B durch den Verriegelungshebel 5 ausgeführt werden kann.

35 **[0058]** Der Einführabschnitt 11 der ersten Kurvenbahn 7 ist mit einem in Wesentlichen konstanten Radius ausgebildet und erstreckt sich um einen Verschwenkwinkel von 70 bis 110°, insbesondere um einen Verschwenkwinkel von in etwa 90°. Das heisst, der Verriegelungshebel 4 ist bei der Montage entsprechend verschwenkbar. Die Montage des Verriegelungshebels 4 am ersten Steckergehäuse 2 wird in den Figuren 7 - 9 gezeigt. Dabei wird der Verriegelungshebel 4 von unten her an das erste Steckergehäuse 2 herangeschoben, wobei der erste Stift 9 in den Einführabschnitt 11 der ersten Kurvenbahn 7 gleitet. Sobald der erste Stift 9 in der ersten Kurvenbahn 7 liegt, so wie in der Figur 8 gezeigt, kann der Verriegelungshebel 4 entsprechend der Montagebewegung N verschwenkt werden. Hierdurch wird die erste Kurvenbahn 7 durch den ersten Stift 9 entsprechend geführt und der Verriegelungshebel 4 kommt mit seiner Führungsrippe 13 in die Ausgangslage zu liegen, so wie in der Figur 3 dargestellt. In der Figur 9 wird eine weitere Zwischenposition gezeigt. Wenn der Verriegelungshebel 4 in seiner Ausgangslage liegt, liegt der erste Stift 9 an der Grenze zwischen dem Einführabschnitt 11 und dem Klemmabschnitt 12 bei einer weiteren Betätigung entlang der Betätigungsbewegung B wird der erste Stift 9 dann im Klemmabschnitt 12 geführt.

45 **[0059]** Mit Bezugnahme auf alle Figuren werden weitere vorteilhafte Elemente erläutert, welche optional eingesetzt werden können.

**[0060]** Am ersten Steckergehäuse 2 und auch am Verriegelungshebel 4 ist vorzugsweise jeweils je ein Einrastelement 19 angeordnet. Dabei greifen das Einrastelement 19 des Steckergehäuses 2 und das Einrastelement 19 des Verriegelungshebels 4 aneinander ein, sodass in der Klemmlage ein Eingriff zwischen den beiden Einrastelementen 19 bereitgestellt werden kann. Dazu kann die Position des Verriegelungshebels 4 in der Klemmlage entsprechend gesichert werden.

50 **[0061]** Weiter weist der Verriegelungshebel 4 einen optionalen Anschlag 20 auf. Mit dem optionalen Anschlag 20, welcher auf der Innenseite des Verriegelungshebelsabschnittes 5 angeordnet ist, kann eine Bewegung aus der Ausgangslage in die falsche Richtung verhindert werden. Der Anschlag 20 steht an einem am ersten Steckergehäuse 2 angeformten Gegenschlag 21 an und arbeitet mit diesem zusammen. Das Anstehen wird in der Figur 3 dargestellt.

55 **[0062]** Besonders bevorzugt wird der Anschlag 20 und das Einrastelement 19 am ersten Steckergehäuse 2 durch das gleiche Element bereitgestellt.

## BEZUGSZEICHENLISTE

	1	Anordnung	24	Einführabschnitt
5	2	erstes Steckergehäuse	25	Klemmabschnitt
	3	zweites Steckergehäuse	26	Einschnitt
	4	Verriegelungshebel	27	erhöhter Materialanteil
	5	Verriegelungshebelabschnitt	28	Längsführung
	6	Führungsstruktur		
10	7	erste Kurvenbahn	A	Abstand
	8	zweite Kurvenbahn	B	Betätigungsbewegung
	9	erster Stift	C	Abstand
	10	zweiter Stift	D	Drehpunkt
15	11	Einführabschnitt	E	Abstand
	12	Klemmabschnitt	T	Trennbewegung
	13	Führungsrippe	S	Steckrichtung
	14	Führungswände	Q	Querrichtung
	15	Klemmnocke	M	Mittelpunkt
20	16	Durchdringungsstelle	N	Montagebewegung
	17	Bügel		
	18	Fläche		
	19	Einrastelemente		
	20	Anschlag		
25	21	Gegenanschlag		
	22	Innenraum		
	23	Verbinderelemente		

30

## Patentansprüche

1. Anordnung (1) umfassend ein erstes Steckergehäuse (2) sowie ein zweites Steckergehäuse (3), wobei die beiden Steckergehäuse (2, 3) entlang einer geradlinig verlaufenden Steckrichtung (S) miteinander verbindbar sind, und einen am ersten Steckergehäuse (2) entlang einer Betätigungsbewegung (B) von einer Ausgangslage in eine Klemmlage verschwenkbar gelagerten Verriegelungshebel (4) mit einem Verriegelungshebelabschnitt (5), **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verriegelungshebel (4) weiter eine Führungsstruktur (6) mit einer ersten Kurvenbahn (7) und einer zweiten Kurvenbahn (8) aufweist, wobei ein am ersten Steckergehäuse (2) fest angeordneter erster Stift (9) in der ersten Kurvenbahn (7) liegt und wobei mit der zweiten Kurvenbahn (8) ein am zweiten Steckergehäuse (3) fest angeordneter zweiter Stift (10) aufnehmbar ist, und wobei die Kurvenbahnen (7, 8) derart zueinander angeordnet sind und derart mit den beiden Stiften (9, 10) zusammenarbeiten, dass bei der Betätigungsbewegung (B) von der Ausgangslage in die Klemmlage die beiden Steckergehäuse (2, 3) aufeinander zu bewegt werden, und dass bei einer Trennbewegung (T) von der Klemmlage in die Ausgangslage die beiden Steckergehäuse (2, 3) voneinander weg bewegt werden.
2. Anordnung (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Kurvenbahn (7) und die zweite Kurvenbahn (8) in Zusammenwirkung mit den beiden Stiften (9, 10) eine Drehachse (D) definieren, um welche der Verriegelungshebel (4) bei der Betätigungsbewegung (B) verschwenkt wird.
3. Anordnung (1) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** es sich bei der Drehachse (D) um eine virtuelle Drehachse handelt, welche ausschliesslich durch das Zusammenwirken der Kurvenbahnen (7, 8) mit den Stiften (9, 10) bestimmt wird; oder welche im Wesentlichen durch das Zusammenwirken der Kurvenbahnen (7, 8) mit den Stiften (9, 10) und/oder mit einer Längsführungsführung (28) zwischen den beiden Steckergehäusen (2, 3) bestimmt wird.
4. Anordnung (1) nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Drehachse (D) bei jeder Stellung

## EP 3 570 389 A1

des Verriegelungshebels (4) zwischen der Ausgangslage und der Klemmlage mittig zwischen der beiden Stiften (9, 10) befindet und/oder dass die beiden Stifte (9, 10) in einer Querrichtung (Q) quer zur Steckrichtung (S) seitlich versetzt zueinander sind.

- 5 5. Anordnung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kurvenbahnen (7, 8) derart ausgebildet sind, dass die Distanz (C) zwischen den beiden Steckergehäusen (2, 3) mit zunehmendem und konstantem Verschwenkungsgrad des Verriegelungshebels (4) ebenfalls konstant abnimmt.
- 10 6. Anordnung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Kurvenbahn (7) und die zweite Kurvenbahn (8) bezüglich eines zwischen den beiden Kurvenbahnen (7, 8) liegenden Mittelpunktes (M) die gleiche Krümmungsorientierung aufweisen; und/oder **dass** die erste Kurvenbahn (7) und die zweite Kurvenbahn (8) derart zueinander orientiert sind, dass ein in Steckrichtung (S) gesehener Abstand zwischen der Kontaktstelle des ersten Stiftes (9) an der ersten Kurvenbahn (7) und der Kontaktstelle des zweiten Stiftes (10) an der zweiten Kurvenbahn (8) mit zunehmender Betätigungsbewegung  
15 kleiner wird.
- 20 7. Anordnung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Kurvenbahnen (7, 8) im Inneren einer kreisförmigen Führungsrippe (13) liegen, und dass das erste Steckergehäuse (2) zwei beabstandet und parallel zueinander liegende Führungswände (14) aufweist, wobei die kreisförmige Führungsrippe (13) zwischen den beiden Führungswänden (14) liegt und dort geführt wird; und/oder dass die Steckergehäuse (2, 3) vorzugsweise über eine Längsführung (28) relativ zueinander geführt sind, welche Längsführung (28) in Steckrichtung orientiert ist.
- 25 8. Anordnung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens eine der beiden Kurvenbahnen (7, 8), insbesondere beide Kurvenbahnen (7, 8), in ihrem Endbereich eine Klemmnocke (15) aufweisen, welche für den Stift (9, 10) einen Anschlag bereitstellt.
- 30 9. Anordnung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Kurvenbahn (7) einen Einführabschnitt (11) und einen sich dem Einführabschnitt (11) anschliessenden Klemmabschnitt (12) aufweist, wobei der erste Stift (9) bei der Montage des Verriegelungshebels (4) am Steckergehäuse (2) im Einführabschnitt entlang gleitet und wobei bei der Betätigungsbewegung (B) der erste Stift (9) im Klemmabschnitt (12) entlang gleitet.
- 35 10. Anordnung (1) nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Einführabschnitt (11) länger als der Klemmabschnitt (12) ausgebildet ist; und/oder dass der Einführabschnitt (11) einen konstanten oder variablen Radius aufweist; und/oder dass der Klemmabschnitt (12) einen konstanten oder variablen Radius aufweist; und/oder dass der Einführabschnitt (11) derart ausgebildet ist, dass bei der Montage des Verriegelungshebels (4), der Verriegelungshebel (4) um einen Verschwenkwinkel von 70° bis 110°, insbesondere von 90° verschwenkbar ist.  
40
- 45 11. Anordnung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Kurvenbahn (8) einen Einführabschnitt (24) und einen Klemmabschnitt (25) aufweist, wobei der Einführabschnitt (24) in Steckrichtung (S) orientiert ist, wenn der Verriegelungshebel (5) in Steckrichtung (S) orientiert ist; und/oder dass der Klemmabschnitt (12) einen konstanten oder variablen Radius aufweist.
- 50 12. Anordnung nach einem der Ansprüche 9 oder 10 und 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Klemmabschnitt (12) der ersten Kurvenbahn (7) im Wesentlichen gleichartig oder identisch zum Klemmabschnitt (25) der zweiten Kurvenbahn (8) ausgebildet ist, wobei die beiden Klemmabschnitte (12, 25) insbesondere symmetrisch um die Drehachse (D) ausgebildet sind.
- 55 13. Anordnung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verriegelungshebel (4) zwei Verriegelungshebelabschnitte (5) aufweist, welche mit einem Bügel (17) verbunden sind, wobei an jedem der Verriegelungshebelabschnitte (5) auf einer dem anderen Verriegelungshebelabschnitt (5) zugewandten Fläche (18) jeweils eine Führungsstruktur (6) angeordnet ist.
14. Anordnung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Steckergehäuse (2, 3) und am Verriegelungshebel (4) jeweils je ein Einrastelement (19) vorgesehen ist, welche Einrastelemente (19) in der Klemmlage in einander eingreifen und/oder dass der Verriegelungshebel (4) einen Anschlag (20) aufweist,



## EP 3 570 389 A1

welcher mit einem am ersten Steckergehäuse (2) angeformten Gegenanschlag (21) zusammenarbeitet, wobei der Anschlag (20) am Gegenanschlag (21) ansteht, wenn der Verriegelungshebel (4) in der Ausgangslage ist.

- 5      **15.** Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steckergehäuse (2) einen Innenraum (22) aufweisen, in welchem Verbinderelemente (23), wie elektrische Steckverbinder und/oder fluidische Steckverbinder, angeordnet sind, wobei die Verbinderelemente (23) im ersten Steckergehäuse (2) mit den Verbinderelementen (23) im zweiten Steckergehäuse miteinander verbindbar sind.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

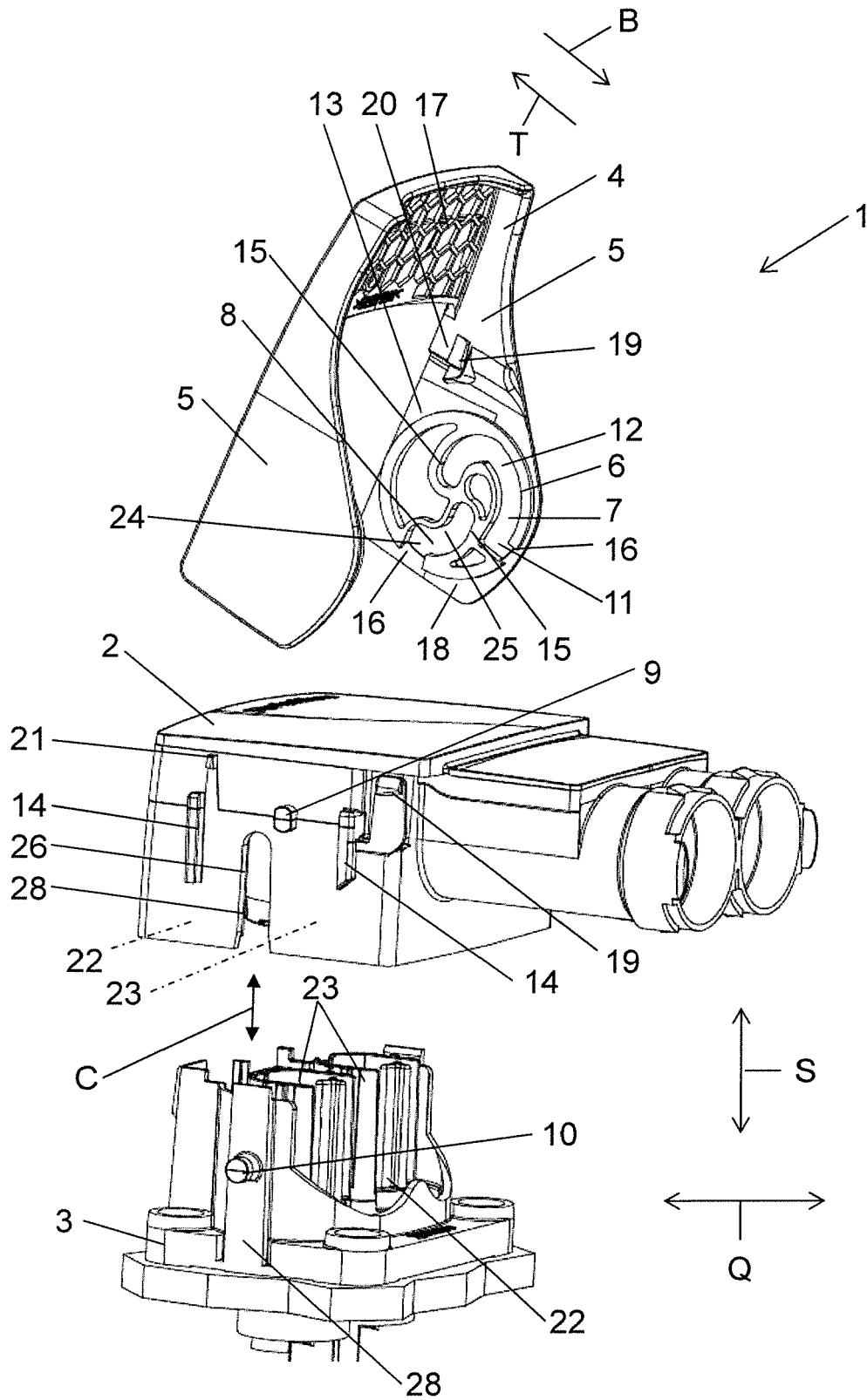


FIG. 1

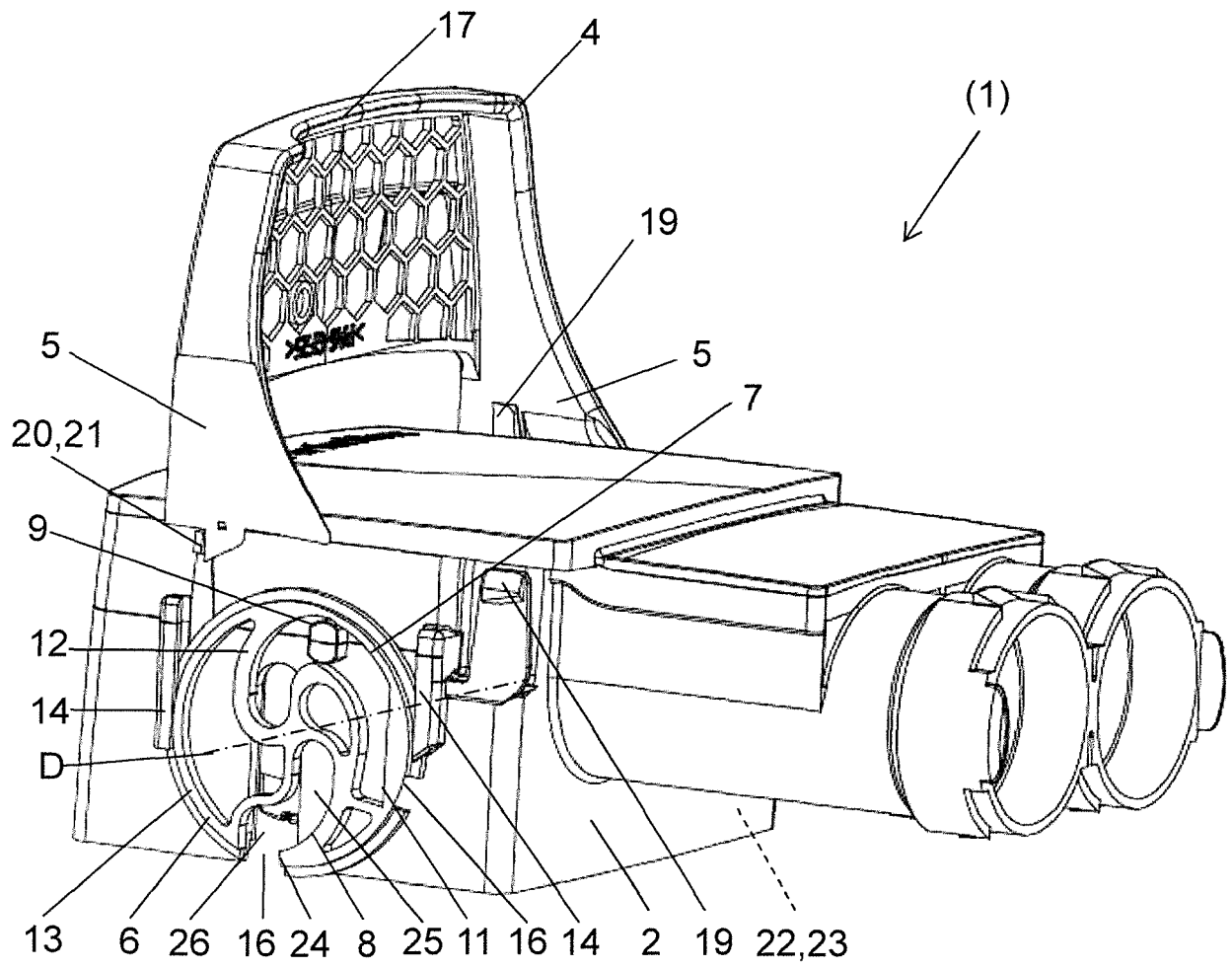
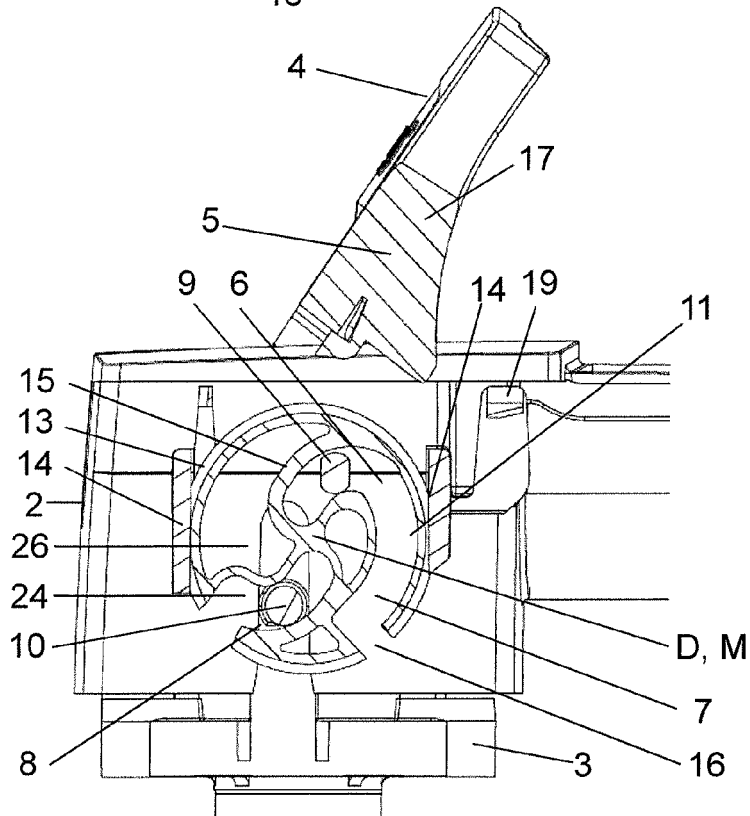
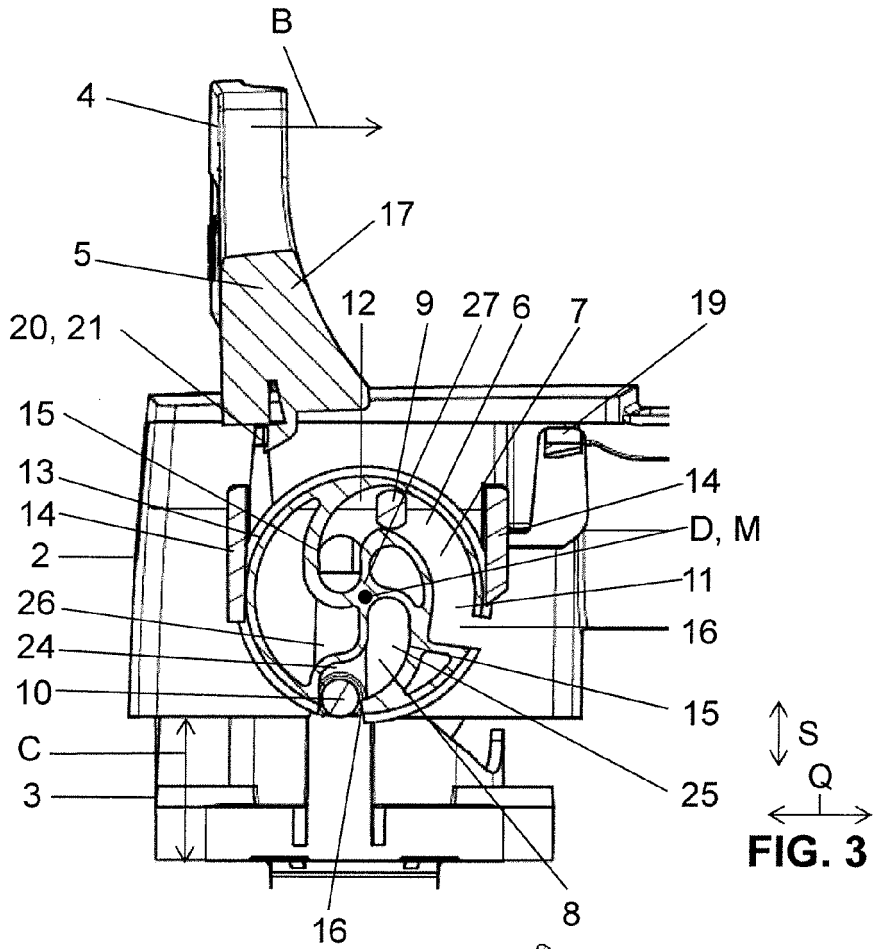


FIG. 2



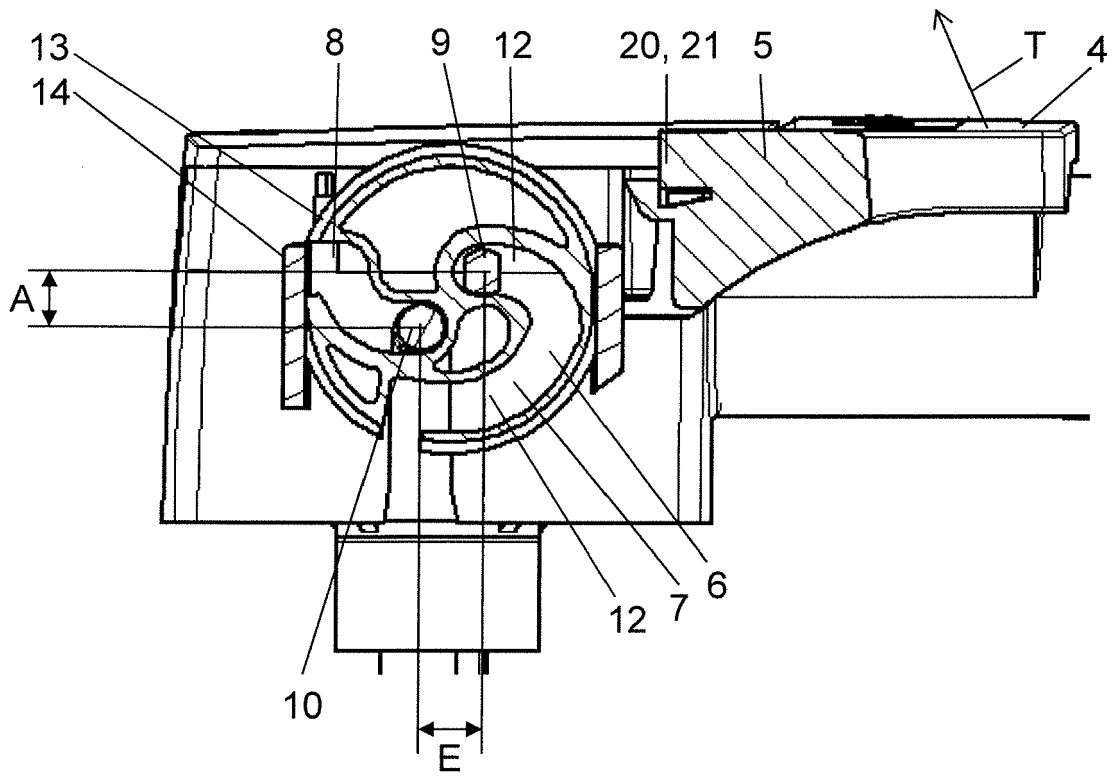


FIG. 5

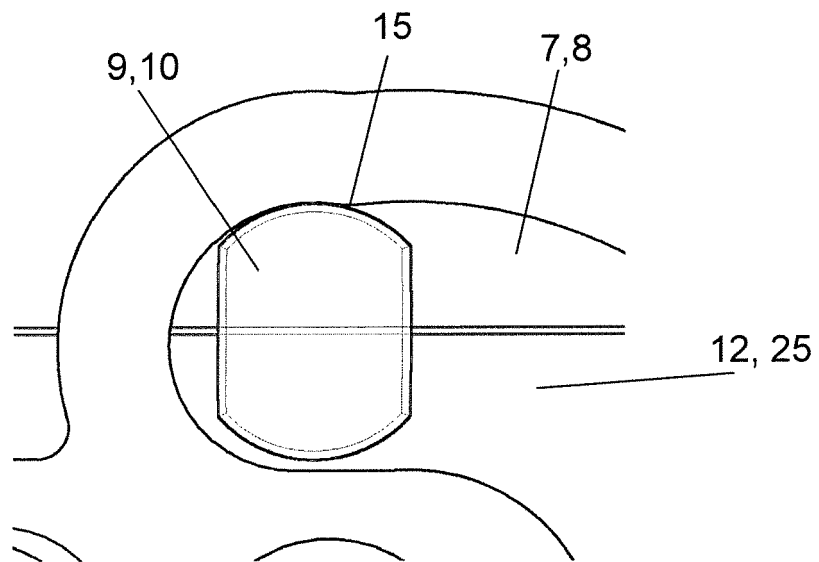


FIG. 6

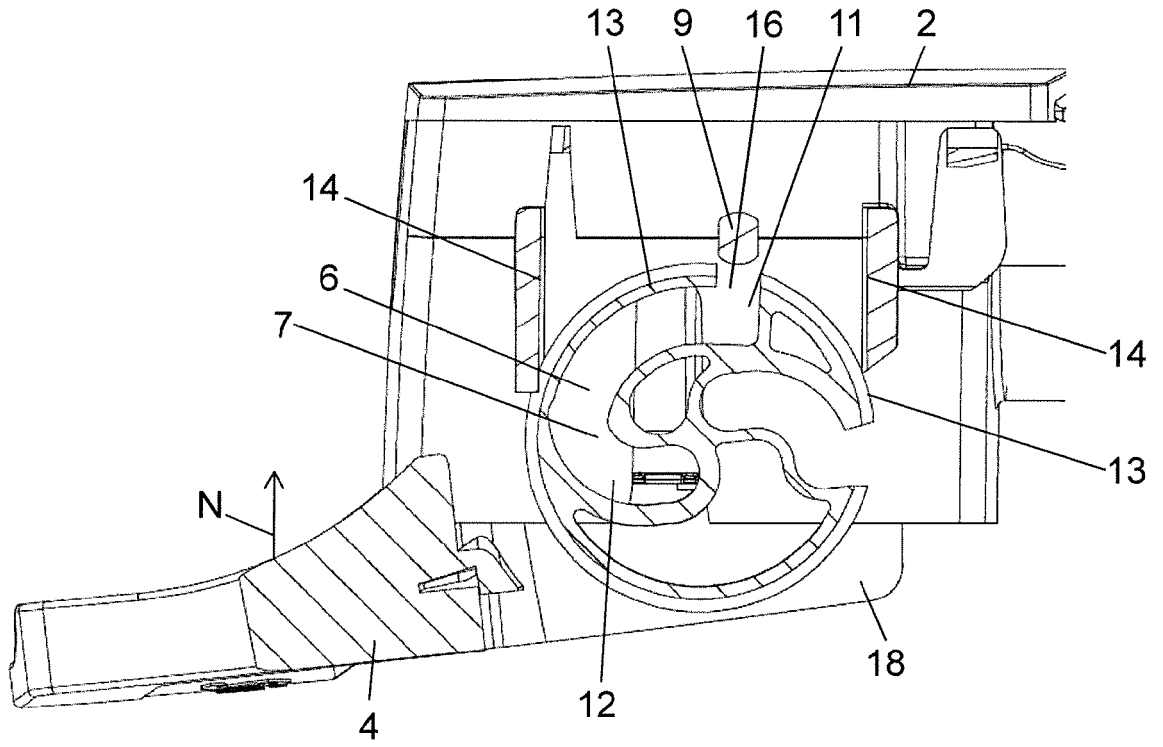


FIG. 7

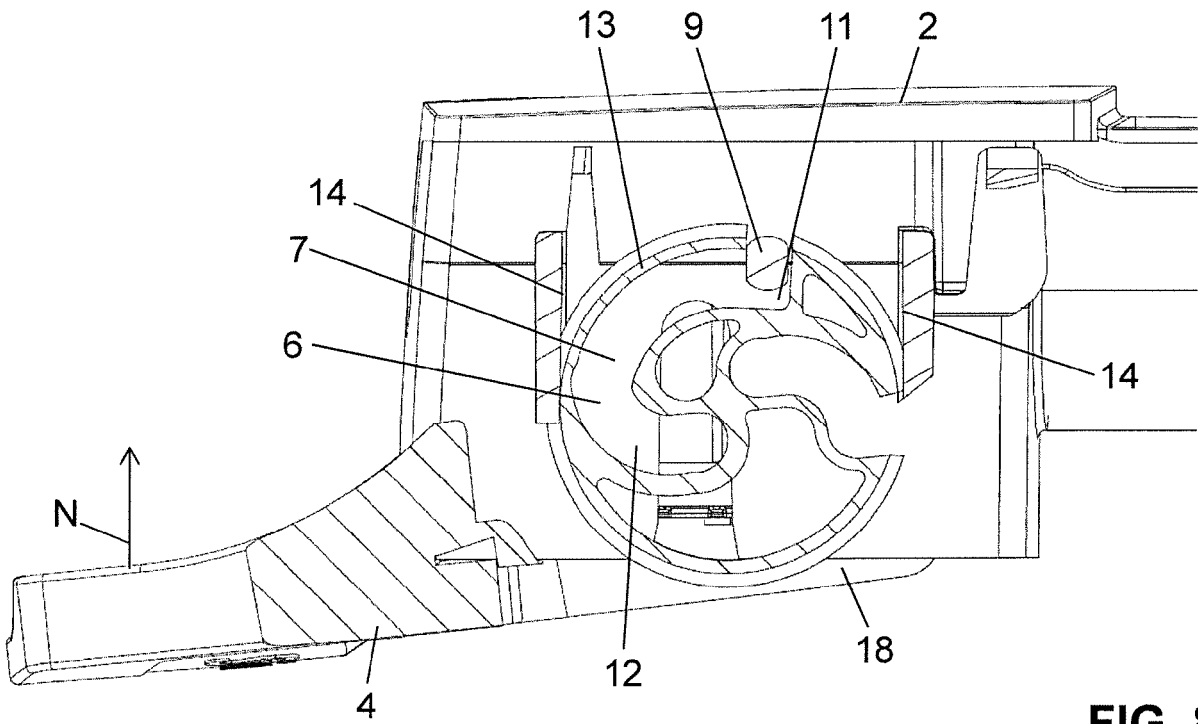


FIG. 8

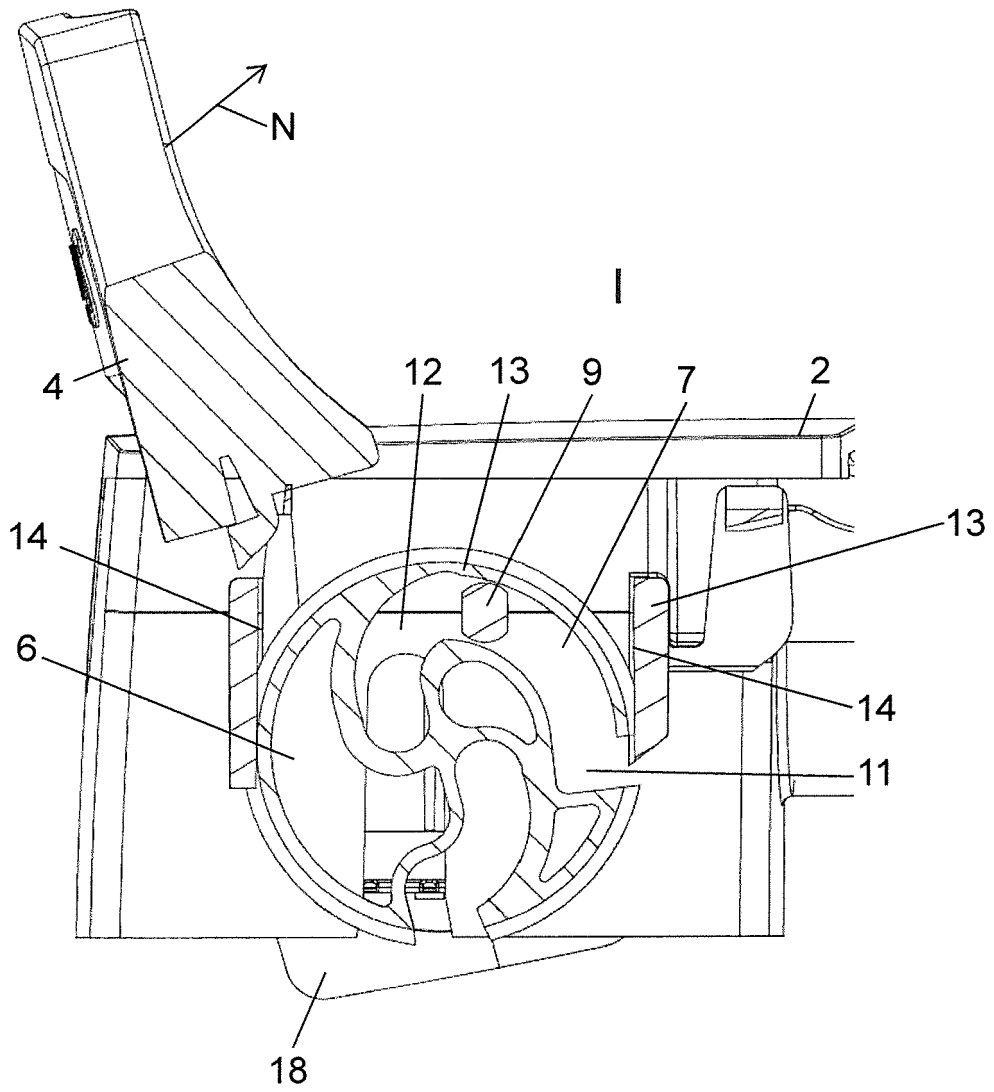


FIG. 9



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 18 17 2051

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	JP H06 243927 A (YAZAKI CORP) 2. September 1994 (1994-09-02) * Abbildungen 1-4 *	1,2,4-6, 9-13,15	INV. H01R13/629
X	WO 2010/049761 A1 (FRAMATOME CONNECTORS INT [FR]; SCHMIDT RAINER [DE]) 6. Mai 2010 (2010-05-06) * Zusammenfassung; Abbildungen 2A,2B,3A-3D *	1-15	
X	WO 2014/111133 A1 (DELPHI INT OPERATIONS LUX SRL [LU]) 24. Juli 2014 (2014-07-24) * Zusammenfassung; Abbildungen 4,6,7 *	1-6,8, 11-13,15	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			H01R
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>Den Haag</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>16. Oktober 2018</b>	Prüfer <b>Corrales, Daniel</b>
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)



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

EP 18 17 2051

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente 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.

16-10-2018

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP H06243927 A	02-09-1994	JP 2926672 B2 JP H06243927 A	28-07-1999 02-09-1994
WO 2010049761 A1	06-05-2010	CN 202183512 U EP 2362974 A1 WO 2010049761 A1	04-04-2012 07-09-2011 06-05-2010
WO 2014111133 A1	24-07-2014	KR 20150105993 A WO 2014111133 A1	18-09-2015 24-07-2014

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**

- DE 10232969 [0003] [0004]