



(11)

EP 3 128 531 A1

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
08.02.2017 Patentblatt 2017/06

(51) Int Cl.:  
**H01H 71/70** (2006.01)      **H01H 3/20** (2006.01)  
**H01H 9/20** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: 16170282.4

(22) Anmeldetag: 19.05.2016

(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:  
**MA MD**

(30) Priorität: 04.08.2015 DE 102015214827

(71) Anmelder: **Siemens Aktiengesellschaft  
80333 München (DE)**

(72) Erfinder:  

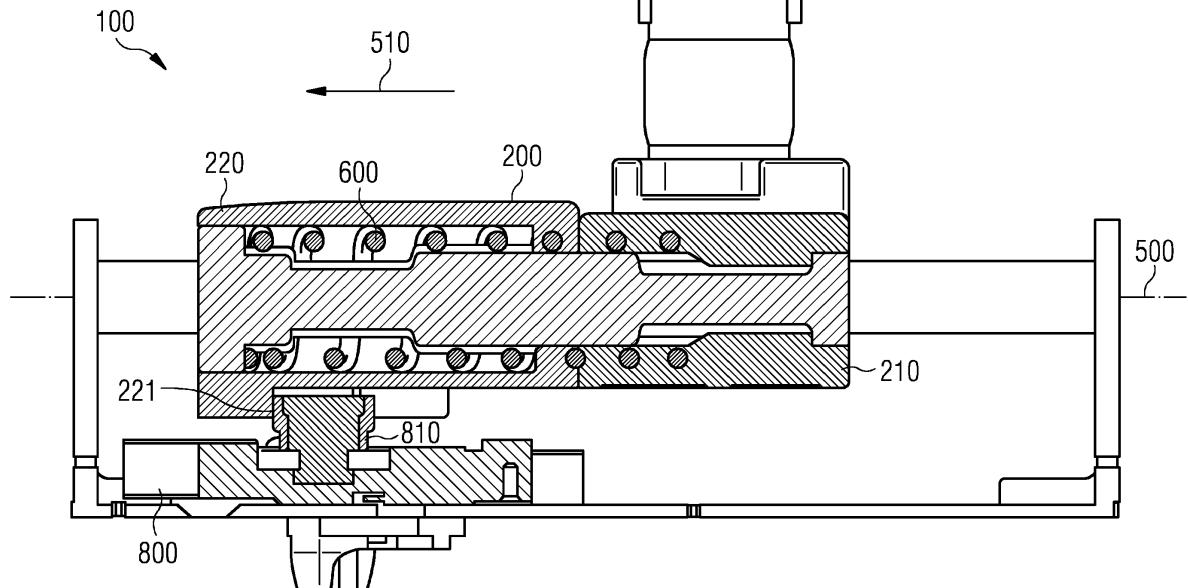
- **Danielis, Pavel**  
56203 Ústi nad Orlici (CZ)
- **Honza, Zdenek**  
562 01 Usti nad Orlici (CZ)
- **Horak, Tomas**  
56151 Lethorad (CZ)
- **Welzl, Johannes**  
92280 Pfaffenhofen (DE)

### (54) VORRICHTUNG ZUR BETÄTIGUNG EINER HANDHABE UND ELEKTRISCHER SCHALTER

(57) Es wird eine Vorrichtung zur Betätigung einer Handhabe eines elektrischen Schalters mit elektrischen Kontakten offenbart. Die Vorrichtung umfasst einen Arm zur Betätigung der Handhabe des elektrischen Schalters, der in Wirkverbindung mit einer mechanischen Brücke steht, die eine Linearbewegung entlang einer festen Achse ausführen kann, wobei die Brücke zweiteilig mit

einem ersten Teil und einem zweiten Teil ausgebildet ist, und diese beiden Teile entlang der festen Achse beweglich sind, der erste Teil der Brücke in Wirkverbindung mit dem Arm steht und der zweite Teil von einer Feder am ersten Teil gehalten wird, und wobei der zweite Teil der Brücke mit einem Mechanismus entlang der festen Achse angetrieben wird.

FIG 1



**Beschreibung**

**[0001]** Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zur Betätigung einer Handhabe eines elektrischen Schalters mit elektrischen Kontakten sowie auf einen elektrischen Schalter mit solch einer Vorrichtung.

5 **[0002]** Elektrische Schalter, insbesondere elektrische Leistungsschalter, werden typischerweise mit einer Handhabe geschaltet. Die Handhabe hat dabei mindestens eine "AUS"- und eine "EIN"-Stellung. Typischerweise wird die Handhabe von einem Operateur bedient. Zur Fernbedienung einer Handhabe eines solchen elektrischen Schalters werden Motorantriebe verwendet, die auf den elektrischen Schalter aufgesetzt werden können und die Handhabe betätigen können. Es wird unterschieden zwischen Motorantrieben, die an der Frontseite direkt über der Handhabe montiert werden oder 10 die seitlich am elektrischen Schalter angebaut werden und mit einem Arm die Handhabe betätigen.

10 **[0003]** Durch die Betätigung der Handhabe werden die elektrischen Kontakte eines Schalters geöffnet oder geschlossen. Aufgrund einer Überstromsituation können die elektrischen Kontakte eines Schalters verschmolzen sein, so dass der Schalter nicht mehr in die "AUS"-Stellung gebracht werden kann. Bei einem Motorantrieb besteht in so einer Situation die Gefahr, dass das Kommando den elektrischen Schalter in "AUS"-Stellung überzuführen dazu führt, dass der Mechanismus des Motorantriebs oder des elektrischen Schalters beschädigt wird.

15 **[0004]** Ebenso besteht die Gefahr, dass der Schalter in einer der "AUS"-Stellung benachbarten Stellung verharrt und somit der Operateur den Eindruck hat, dass der elektrische Schalter ausgeschaltet ist und kein Stromfluss mehr möglich ist. Eine sichere Handhabung des elektrischen Schalters für den Operateur ist in so einer Situation nicht möglich.

20 **[0005]** Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine alternative Vorrichtung anzugeben, die eine besonders sichere Handhabung durch einen Operateur eines elektrischen Schalters ermöglicht bei verschmolzenen Kontakten.

25 **[0006]** Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Vorrichtung zur Betätigung einer Handhabe eines elektrischen Schalters mit elektrischen Kontakten gemäß Anspruch 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen der erfindungsgemäßen Vorrichtung sind in Unteransprüchen angegeben. Die Aufgabe wird ebenfalls durch einen elektrischen Schalter gemäß Anspruch 9 gelöst.

30 **[0007]** Die erfindungsgemäße Vorrichtung zur Betätigung einer Handhabe eines elektrischen Schalters mit elektrischen Kontakten gemäß Anspruch 1 umfasst einen Arm zur Betätigung der Handhabe des elektrischen Schalters, der in Wirkverbindung mit einer mechanischen Brücke steht, die eine Linearbewegung entlang einer festen Achse ausführen kann, wobei die Brücke zweiteilig mit einem ersten Teil und einem zweiten Teil ausgebildet ist und diese beiden Teile entlang der festen Achse beweglich sind, der erste Teil der Brücke in Wirkverbindung mit dem Arm steht und der zweite Teil von einer Feder am ersten Teil gehalten wird, und wobei der zweite Teil der Brücke mit einem Mechanismus entlang der festen Achse angetrieben wird. Ein Vorteil der erfindungsgemäßen Vorrichtung besteht darin, dass bei einer Blockade des Armes zur Betätigung der Handhabe - beispielsweise durch verschmolzene Kontakte - aufgrund der mit der Feder geschlossenen Verbindung zwischen erstem Teil und zweitem Teil der Brücke verhindert wird, dass dieser Arm beschädigt wird.

35 **[0008]** In einer Ausgestaltung der Vorrichtung ist die Feder mit einer Federkonstante ausgebildet, die es erlaubt eine Kraft größer der Gegenkraft des elektrischen Schalters beim Schalten aufzubringen, die aber nicht die maximal zulässige Schaltkraft überschreitet.

40 **[0009]** In einer Ausgestaltung der Vorrichtung wird bei Überschreiten der Gegenkraft des elektrischen Schalters beim Schalten durch den von der Brücke angetriebenen Arm der erste Teil vom zweiten Teil entgegen der Federkraft getrennt und der Arm nicht weiter in eine erste Richtung bewegt. Vorteilhaft hierbei ist, dass eine Beschädigung des Arms bzw. der Vorrichtung oder des elektrischen Schalters verhindert wird.

45 **[0010]** In einer weiteren Ausgestaltung der Vorrichtung ist die Feder als Druckfeder ausgebildet und bei Überschreiten der Gegenkraft des elektrischen Schalters beim Schalten durch den von der Brücke angetriebenen Arm wird Energie in der zusammengedrückten Druckfeder gespeichert. Alternativ kann die Feder als Zugfeder ausgebildet sein und bei Überschreiten der Gegenkraft des elektrischen Schalters beim Schalten durch den von der Brücke angetriebenen Arm wird Energie in der gedehnten Zugfeder gespeichert.

50 **[0011]** In einer Ausgestaltung der Vorrichtung bewegt die in der Feder gespeicherten Energie den Armen in eine zweite Richtung entgegengesetzt zur ersten Richtung. Dadurch wird sichergestellt, dass beispielsweise bei verschmolzenen Kontakten die Handhabe in die "EIN"-Stellung bewegt wird und somit ein Operateur nicht einen falschen Status des elektrischen Schalters an der Handhabe abliest.

**[0012]** In einer weiteren Ausgestaltung der Vorrichtung bewegt die Bewegung des Armes in erster Richtung die Handhabe des elektrischen Schalters in Richtung der "AUS"-Stellung und die Bewegung des Armes in zweiter Richtung die Handhabe des elektrischen Schalters in Richtung der "EIN"-Stellung.

55 **[0013]** In einer Ausgestaltung der Vorrichtung umfasst der Mechanismus ein angetriebenes Rad mit einem Zapfen, wobei der Zapfen mit einer Hervorhebung am zweiten Teil der Brücke zusammenwirkt zum Antrieb der Brücke.

**[0014]** Die erfindungsgemäße Aufgabe wird ebenfalls durch einen elektrischen Schalter mit einer Handhabe zum Schalten des elektrischen Stromes und einer erfindungsgemäßen Vorrichtung gelöst, wobei der Arm der Vorrichtung die Handhabe so umschließt, dass die Bewegung des Armes in erster Richtung die Handhabe in Richtung der "AUS"-

Stellung des elektrischen Schalters bewegt und die Bewegung des Armes in zweiter Richtung die Handhabe in Richtung der "EIN"-Stellung bewegt.

[0015] Die oben beschriebenen Eigenschaften, Merkmale und Vorteile dieser Erfindung, sowie die Art und Weise, wie sie erreicht werden, werden klarer und deutlicher verständlich im Zusammenhang mit der folgenden Beschreibung der Ausführungsbeispiele, die im Zusammenhang mit den Figuren näher erläutert werden.

[0016] Dabei zeigen:

Figur 1 Vorrichtung zur Betätigung einer Handhabe mit Arm und Brücke bestehend aus einem ersten Teil und einem zweiten Teil;

Figur 2 Vorrichtung zur Betätigung einer Handhabe bei Überschreiten der Gegenkraft des elektrischen Schalters;

Figur 3 Vorrichtung zur Betätigung einer Handhabe mit zusammengedrückter Druckfeder;

Figur 4A und Figur 4B Vorrichtung zur Betätigung einer Handhabe mit zusammengedrückter Druckfeder;

Figur 5 Vorrichtung zur Betätigung einer Handhabe, nachdem die gespeicherte Energie den Arm in entgegengesetzte Richtung bewegt hat; und

Figur 6 Elektrischer Schalter mit Handhabe und Arm.

[0017] In Figur 1 wird eine Vorrichtung 100 zur Betätigung einer Handhabe 910 eines elektrischen Schalters 900 mit elektrischen Kontakten 920, 921 dargestellt. Die Vorrichtung 100 umfasst einen Arm 130 zur Betätigung der Handhabe 910 des elektrischen Schalters 900. Dieser ist in Figur 6 näher dargestellt, die einen Schalter 900 mit elektrischen Kontakten 920, 921 und eine Handhabe 910 darstellt. Durch Betätigung der Handhabe 910 kann der elektrische Schalter 900 in die "EIN"-Stellung oder "AUS"-Stellung gebracht werden. Entsprechend der Figur 6 befindet sich beispielsweise die Handhabe 910 in der rechten Position in der "EIN"-Stellung und würde nach links überführt werden in die "AUS"-Stellung. Die Handhabe 910 wird dadurch durch die Vorrichtung 100 betätigt, dass der Arm 130 die Handhabe 910 umschließt und der Arm 130 eine Bewegung nach rechts oder links ausführt. Der Arm 130 weist eine Öffnung 131 auf, in die die Handhabe 910 ragt.

[0018] Gemäß Figur 1 steht der Arm 130 entsprechend der Figur 6 in Wirkverbindung mit einer mechanischen Brücke 200, die eine Linearbewegung entlang einer festen Achse 500 ausführen kann. Die Brücke 200 ist zweiteilig mit einem ersten Teil 210 und einem zweiten Teil 220 ausgebildet. Der erste Teil 210 und der zweite Teil 220 sind somit ebenfalls entlang der festen Achse 500 beweglich. Der erste Teil 210 der Brücke 200 steht in Wirkverbindung mit dem Arm 130. Entsprechend der Figur 1 ist der Arm 130 mechanisch starr am ersten Teil 201 der Brücke 200 angebracht.

[0019] Der erste Teil 210 ist mit dem zweiten Teil 220 der Brücke 200 so verbunden, dass eine Feder 600 den zweiten Teil 220 am ersten Teil 210 hält. Die Feder 600 gemäß der Figur 1 ist eine Druckfeder, die den zweiten Teil 210 entsprechend der Figur 1 nach rechts zieht und somit bewirkt, dass der erste Teil 210 und der zweite Teil 220 zusammenhalten. Zusätzlich umfasst die Vorrichtung 100 einen Mechanismus, der den zweiten Teil 220 der Brücke 200 entlang der festen Achse 500 antreibt. Entsprechend der Figur 1 umfasst dieser Mechanismus ein angetriebenes Rad 800 mit einem Zapfen 810, wobei der Zapfen 810 mit einer Hervorhebung 221 am zweiten Teil 220 der Brücke 200 zum Antrieb der Brücke 200 zusammenwirkt. Die Hervorhebung 221 ragt entsprechend der Figur 1 am unteren Teil des zweiten Teils 220 der Brücke 200 heraus, so dass bei einer Drehbewegung des angetriebenen Rades 800 der Zapfen 810 entsprechend der Figur 1 die Brücke 200 in eine erste Richtung 510 schieben kann.

[0020] Die Federkonstante der Feder 600 ist so ausgebildet, dass eine Kraft größer der Gegenkraft des elektrischen Schalters 900 beim Schalten von der Feder 600 aufgebracht wird. Dies bedeutet, dass bei beispielsweise nicht verschmolzenen Kontakten 920, 921 im normalen und fehlerfreien Schaltvorgang die Federkonstante so gewählt ist, dass der erste Teil 210 und der zweite Teil 220 der Brücke 200 von der Feder 600 zusammengehalten werden. Bei höheren Kräften als der Gegenkraft des elektrischen Schalters 900 beim Schalten, wie sie beispielsweise auftreten bei verschmolzenen elektrischen Kontakten 920, 921, ist die Federkonstante so ausgelegt, dass die maximal zulässige Schaltkraft nicht überschritten wird. Das heißt, bei verschmolzenen Kontakten 920, 921 löst sich der erste Teil 210 vom zweiten Teil 220 der Brücke 200.

[0021] Dies ist in Figur 2 näher dargestellt, die zeigt, dass der erste Teil 210 vom zweiten Teil 220 der Brücke 200 getrennt sind. Beispielsweise verschmolzene Kontakte 920, 921 führen dazu, dass die Handhabe 910 nicht vollständig in die "AUS"-Stellung überführt werden kann aufgrund der verschmolzenen Kontakte 920, 921. In so einem Fall kommt es zu einer Trennung des ersten Teils 210 vom zweiten Teil 220 unter dem Zusammendrücken der Druckfeder 600. Dies bedeutet, dass der Arm 130 nicht weiter in die erste Richtung 510 bewegt wird, statt dessen wird Energie in der

zusammengedrückten Druckfeder 600 gespeichert.

[0022] In Figur 3 ist der zweite Teil 210 weiter vom ersten Teil 210 der Brücke 200 entfernt als in der Darstellung der Figur 2. Es wurde weitere Energie in der Feder 600 gespeichert, die als Druckfeder weiter zusammengedrückt wurde.

[0023] Die Figur 4A zeigt ebenfalls die Brücke 200 mit erstem Teil 210 und zweitem Teil 220, die aufgrund des Blockierens der Kontakte 920, 921, beispielsweise wegen Verschmelzen, getrennt sind.

[0024] Figur 4B zeigt eine Ansicht des Arms 130, der eine Handhabe 910 eines elektrischen Schalters 900 betätigen kann, und ebenfalls die Brücke 200 mit getrenntem ersten Teil 210 und zweitem Teil 220.

[0025] In Figur 5 ist dargestellt, dass die Energie, die in der Druckfeder 600 gespeichert war, freigegeben worden ist und die Brücke 200 in die zweite Richtung 520 entgegengesetzt zur ersten Richtung 510 entlang der festen Achse 500 geschoben wurde. Der Zapfen 810 wirkt nicht mehr mit der Hervorhebung 221 am zweiten Teil 220 der Brücke 200 zusammen, da der Zapfen 810 aufgrund seiner Kreisbewegung des angetriebenen Rades 800 sich räumlich von der Brücke 200 so weit entfernt hat, dass kein Zusammenwirken mehr möglich ist.

[0026] Die Energie in der zusammengedrückten Druckfeder 600 war so groß, dass der Arm 130 die Handhabe 910 in die ursprüngliche Stellung zurückgeführt hat. Typischerweise ist dies die "EIN"-Stellung, so dass einem Operateur angezeigt wird, dass die Vorrichtung 100 den elektrischen Schalter 900 nicht in die "AUS"-Stellung überführen konnte. Somit ist die Stellung der Handhabe 910 entsprechend dem Status der Kontakte 920, 921, die aufgrund eines Verschmelzens nicht voneinander getrennt werden können. Ein Operateur weiß, dass somit der elektrische Schalter 900 eine Fehlfunktion aufweist und kann diese gezielt beheben.

[0027] Die Vorrichtung 100 kann anstatt einer Druckfeder ebenfalls eine Zugfeder aufweisen, wobei dann die Energie des angetriebenen Armes 130 in der Dehnung der Zugfeder gespeichert wird.

[0028] Vorteilhaft ist, dass die Vorrichtung 100 zur Betätigung einer Handhabe 910 eines elektrischen Schalters 900 verhindert, dass zu große Kräfte durch den Motorantrieb auf die Handhabe 910 ausgeübt werden, so dass es zu einer Beschädigung des Schaltmechanismus des elektrischen Schalters 900 kommen würde. Ebenso stellt die Vorrichtung 100 sicher, dass die Stellung der Handhabe 910 dem tatsächlichen physikalischen Status der Kontakte 920, 921 entspricht. Ebenso wird durch die Vorrichtung 100 verhindert, dass bei verschmolzenen Kontakten 920, 921 der Motorantrieb beschädigt wird. Beispielsweise der Arm 130, der bei einer seitlichen Montage der Vorrichtung 100 am Schalter 510 eine gewisse Länge aufweisen, somit auch eine gewisse Hebelwirkung hat, so dass er verformt werden kann oder brechen. Der Zustand entsprechend der Figur 5 signalisiert einem Operateur eindeutig, dass ein Fehler am elektrischen Schalter 900 vorliegt. Zusätzlich kann dieser Fehler durch einen Mikroschalter abgefragt werden, so dass in einer Fernwarte angezeigt wird, dass der elektrische Schalter 900 eine Fehlfunktion aufweist.

## Patentansprüche

35 1. Vorrichtung (100) zur Betätigung einer Handhabe (910) eines elektrischen Schalters (900) mit elektrischen Kontakten (920, 921),

dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung (100) einen Arm (130) zur Betätigung der Handhabe (910) des elektrischen Schalters (900) umfasst, der in Wirkverbindung mit einer mechanischen Brücke (200) steht, die eine Linearbewegung entlang einer festen Achse (500) ausführen kann,

40 wobei die Brücke (200) zweiteilig mit einem ersten Teil (210) und einem zweiten Teil (220) ausgebildet ist, und diese beiden Teile (210, 220) entlang der festen Achse (500) beweglich sind, der erste Teil (210) der Brücke (200) in Wirkverbindung mit dem Arm (130) steht und der zweite Teil (220) von einer Feder (600) am ersten Teil (210) gehalten wird, und

45 wobei der zweite Teil (22) der Brücke (200) mit einem Mechanismus entlang der festen Achse (500) angetrieben wird.

50 2. Vorrichtung (100) gemäß Anspruch 1, bei der die Feder (600) mit einer Federkonstante ausgebildet ist, die es erlaubt eine Kraft größer der Gegenkraft des elektrischen Schalters (900) beim Schalten aufzubringen, die aber nicht die maximal zulässige Schaltkraft überschreitet.

55 3. Vorrichtung (100) gemäß Anspruch 1 oder 2, bei der bei Überschreiten der Gegenkraft des elektrischen Schalters (900) beim Schalten durch den von der Brücke (200) angetriebenen Arm (130) der erste Teil (210) vom zweiten Teil (220) entgegen der Federkraft getrennt wird und der Arm (130) nicht weiter in eine erste Richtung (510) bewegt wird.

4. Vorrichtung (100) gemäß Anspruch 3, bei der die Feder (600) als Druckfeder ausgebildet ist und bei Überschreiten der Gegenkraft des elektrischen Schalters (900) beim Schalten durch den von der Brücke (200) angetriebenen Arm

(130) Energie in der zusammengedrückten Druckfeder gespeichert wird.

5. Vorrichtung (100) gemäß Anspruch 3, bei der die Feder (600) als Zugfeder ausgebildet ist und bei Überschreiten der Gegenkraft des elektrischen Schalters (900) beim Schalten durch den von der Brücke (200) angetriebenen Arm (130) Energie in der gedehnten Zugfeder gespeichert wird.
6. Vorrichtung (100) gemäß Anspruch 4 oder 5, bei der die in der Feder (600) gespeicherte Energie den Arm (130) in eine zweite Richtung (520) entgegengesetzt zur ersten Richtung (510) bewegt.
- 10 7. Vorrichtung (100) gemäß Anspruch 6, bei der die Bewegung des Arms (130) in erster Richtung (510) die Handhabe (910) des elektrischen Schalters (900) in Richtung der "AUS"-Stellung bewegt und die Bewegung des Arms (130) in zweiter Richtung (520) die Handhabe (910) des elektrischen Schalters (900) in Richtung der "EIN"-Stellung bewegt.
- 15 8. Vorrichtung (100) gemäß einem der vorherigen Ansprüche, bei der der Mechanismus ein angetriebenes Rad (800) mit einem Zapfen (810) umfasst, wobei der Zapfen (810) mit einer Hervorhebung (221) am zweiten Teil (220) der Brücke (200) zum Antrieb der Brücke (200) zusammenwirkt.
- 20 9. Elektrischer Schalter (900) mit einer Handhabe (910) zum Schalten des elektrischen Schalters (900) und mit einer Vorrichtung (100) gemäß einem der vorherigen Ansprüche, wobei der Arm (130) der Vorrichtung (100) die Handhabe (910) so umschließt, dass die Bewegung des Arm (130) in erster Richtung (510) die Handhabe (910) in Richtung der "AUS"-Stellung des elektrischen Schalters (900) bewegt und die Bewegung des Arms (130) in zweiter Richtung (520) die Handhabe (910) in Richtung der "EIN"-Stellung bewegt.

25

30

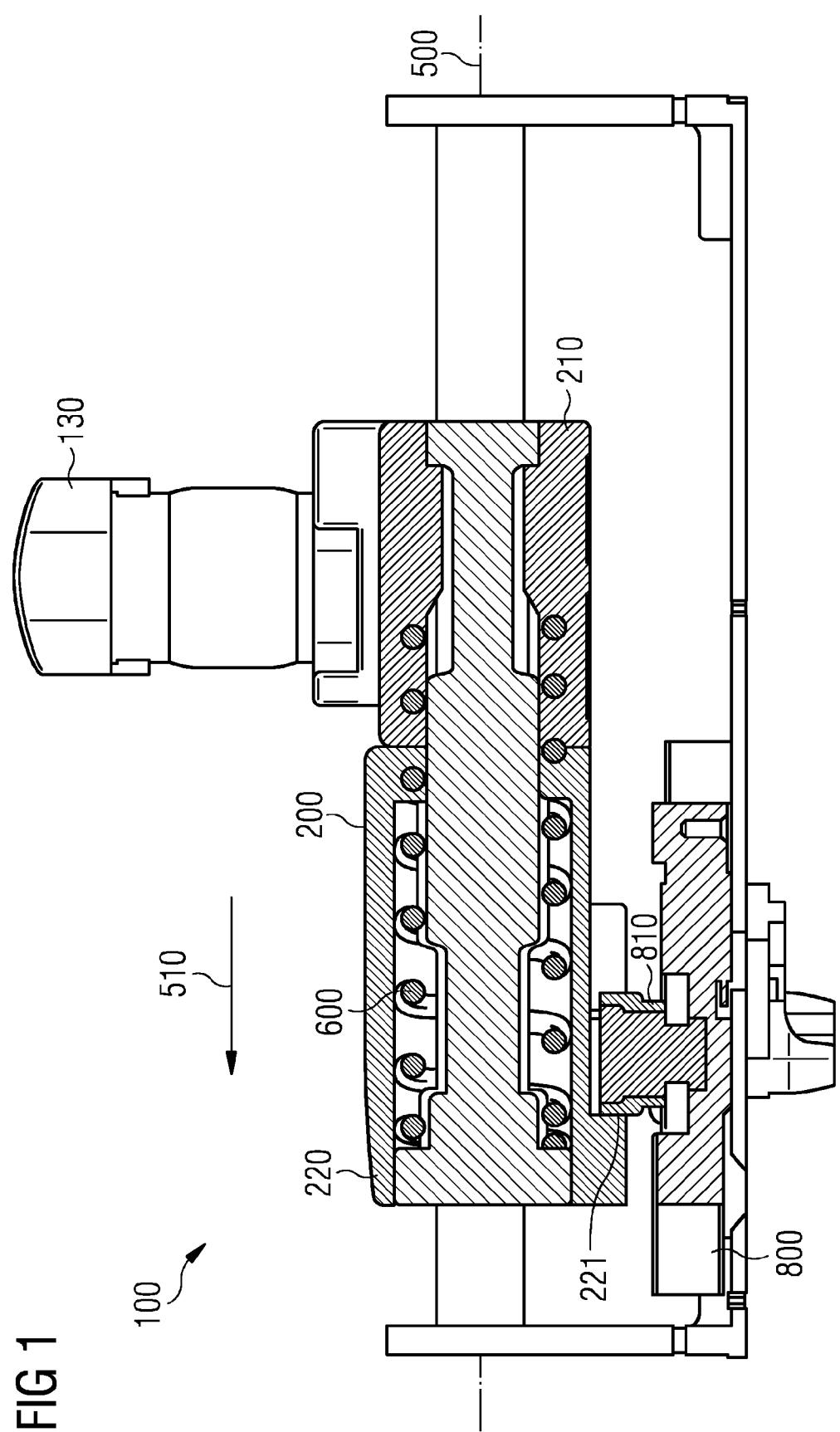
35

40

45

50

55



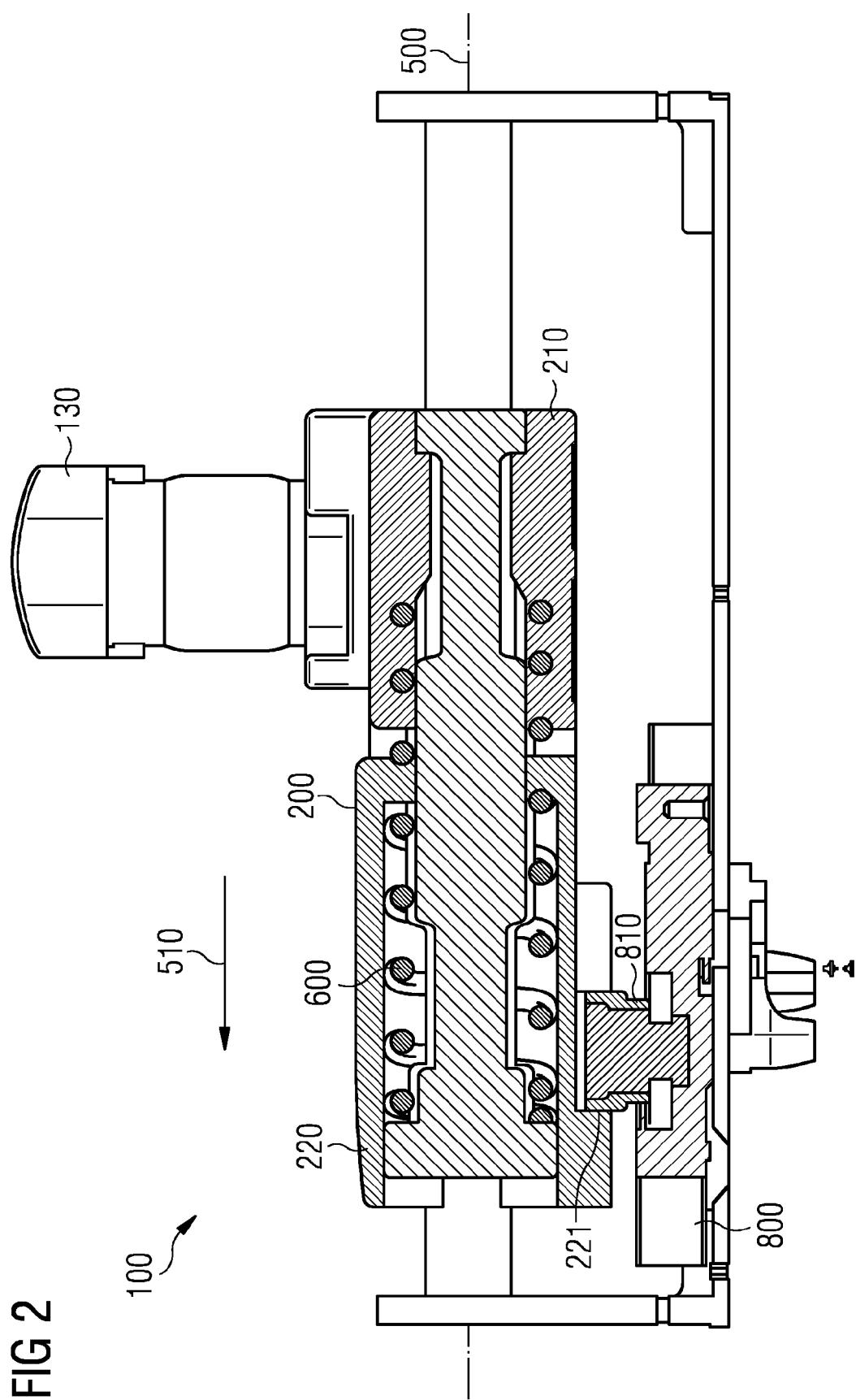


FIG 3

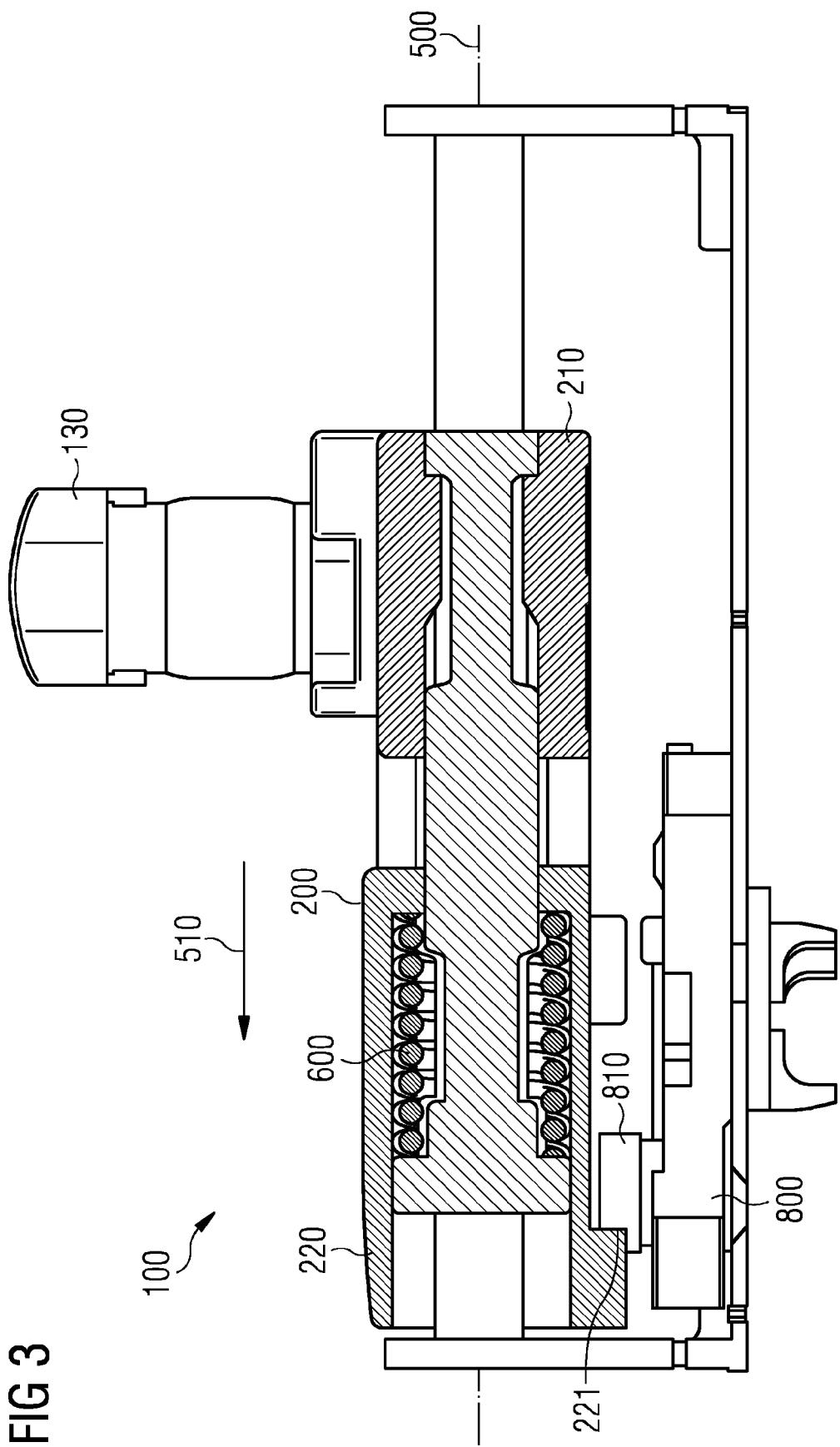


FIG 4A

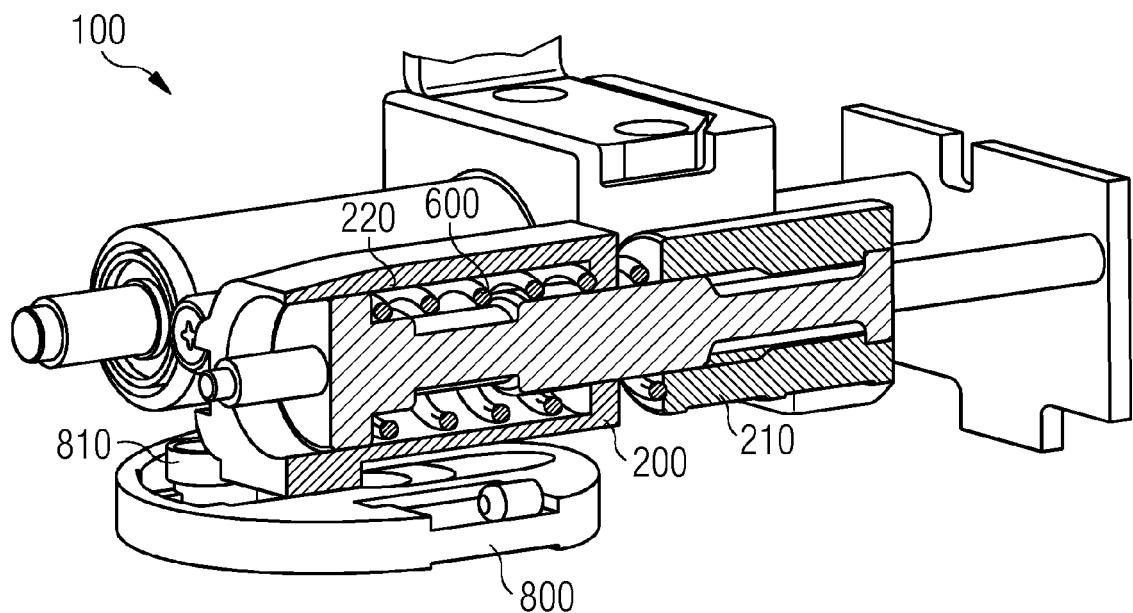
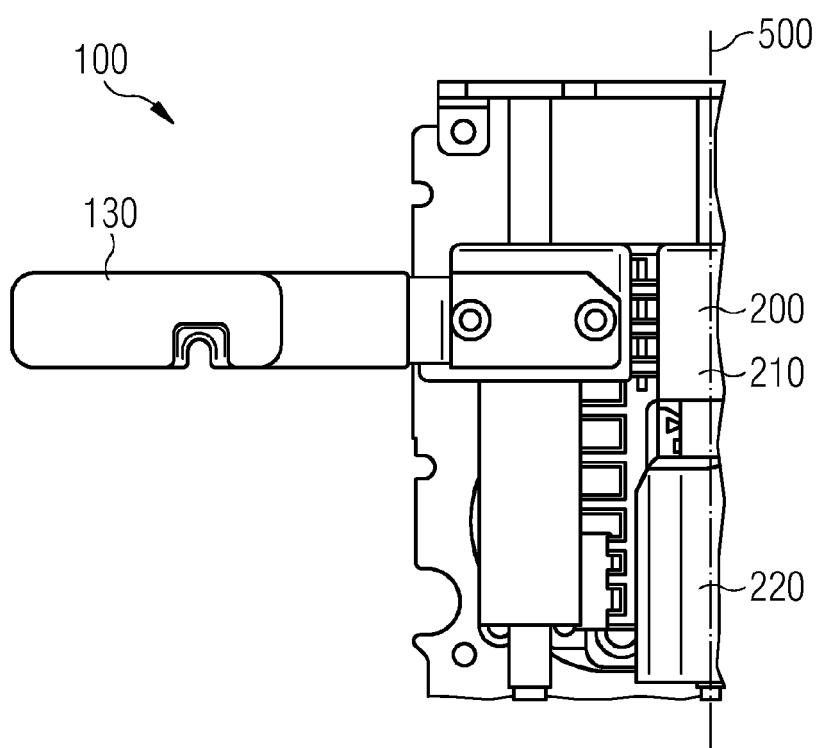


FIG 4B



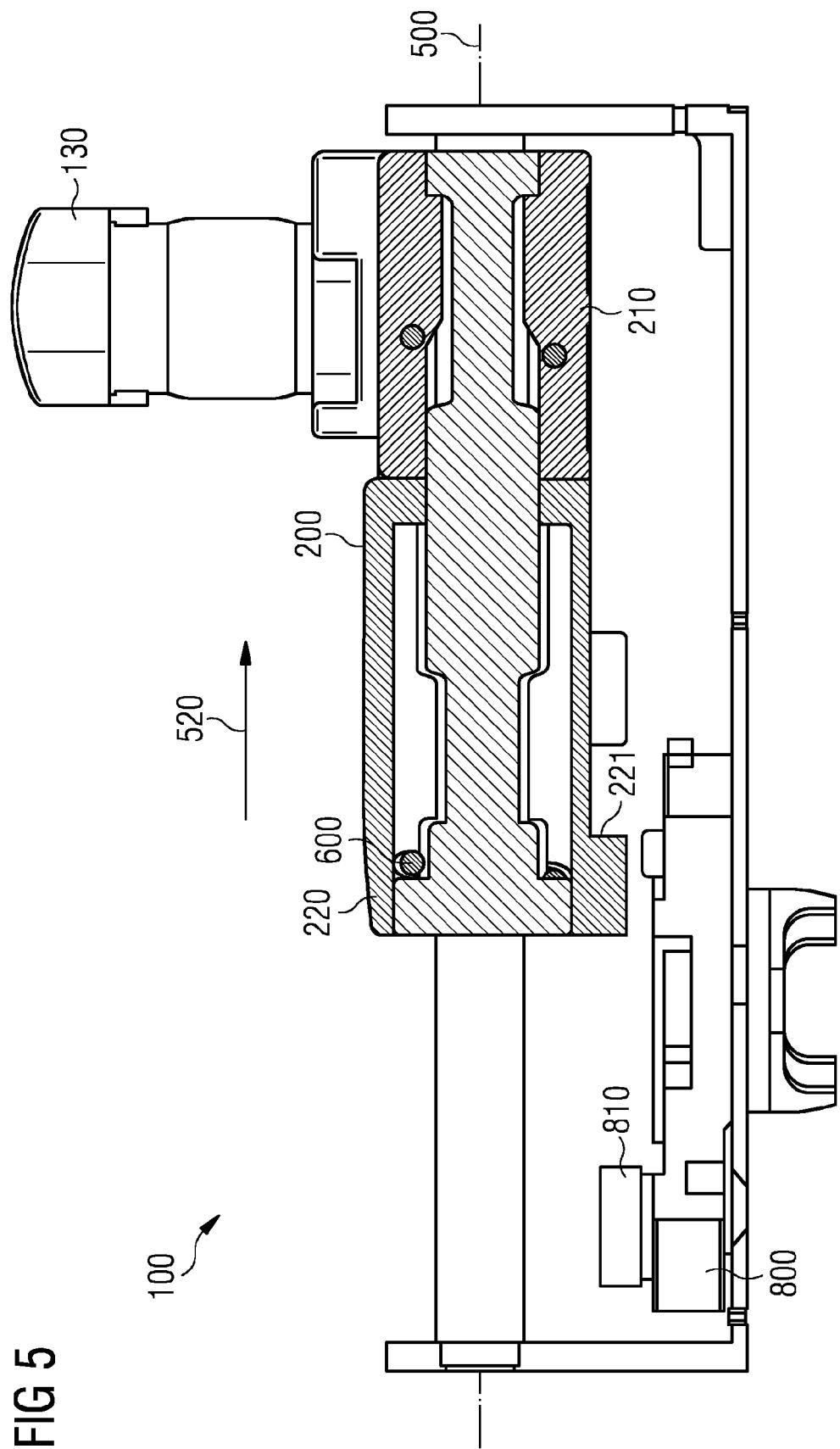
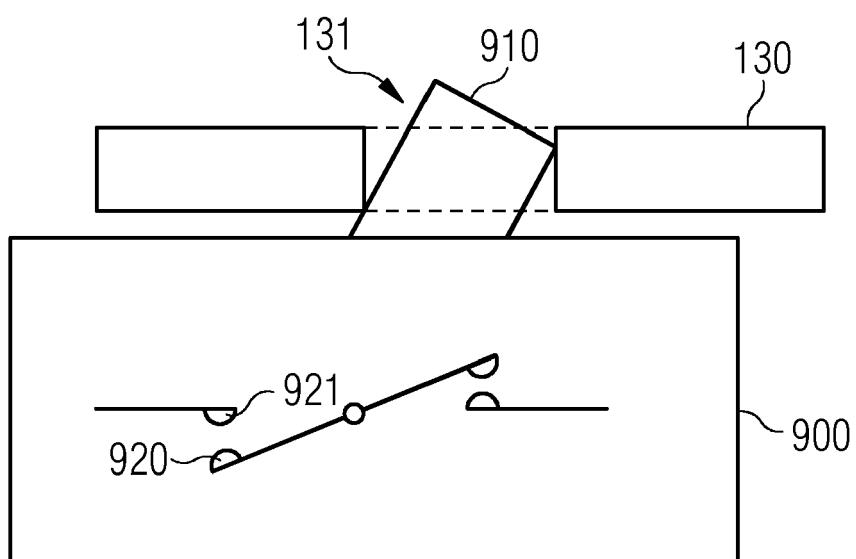


FIG 6





## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 16 17 0282

5

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrieff Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
10	X CN 104 021 998 A (JAECELE ELECTRIC CO LTD) 3. September 2014 (2014-09-03) Y * Seite 14, Absatz 0095 - Seite 22, Absatz 0144; Abbildungen 9-12 * -----	1-3,5-9 8	INV. H01H71/70 ADD. H01H3/20 H01H9/20
15	X US 4 990 873 A (GRUNERT KURT A [US] ET AL) 5. Februar 1991 (1991-02-05) Y * Spalte 4, Zeile 52 - Spalte 6, Zeile 62; Abbildungen 1-4 * -----	1-3,5-7, 9 4,8	
20	X US 6 326 870 B1 (LARRANAGA JAVIER I [US] ET AL) 4. Dezember 2001 (2001-12-04) Y * Spalte 2, Zeile 16 - Spalte 3, Zeile 49; Abbildungen 1-6 * -----	1-3,5-7, 9 4,8	
25	Y US 2008/099318 A1 (BLAKE RANDY W [US] ET AL) 1. Mai 2008 (2008-05-01) A * Seite 2, Absatz 0016 - Seite 4, Absatz 0030; Abbildungen 2,8 * -----	4,8 1-3,5-7, 9	
30			RECHERCHIERTE SACHGEBiete (IPC)
35			H01H
40			
45			
50	1 Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt		
55	Recherchenort München	Abschlußdatum der Recherche 24. November 2016	Prüfer Pavlov, Valeri
	KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE	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	
	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		

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

EP 16 17 0282

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.

24-11-2016

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
	CN 104021998 A	03-09-2014	KEINE		
15	US 4990873 A	05-02-1991	US ZA	4990873 A 9000953 B	05-02-1991 26-06-1991
	US 6326870 B1	04-12-2001	KEINE		
20	US 2008099318 A1	01-05-2008	US WO	2008099318 A1 2008054927 A1	01-05-2008 08-05-2008
25					
30					
35					
40					
45					
50					
55					

EPO FORM P0461

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