

(19)



(11)

**EP 4 135 551 B1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:

**11.09.2024 Patentblatt 2024/37**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):

**A44B 19/26<sup>(2006.01)</sup>**

(21) Anmeldenummer: **21720217.5**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):

**A44B 19/26**

(22) Anmeldetag: **16.04.2021**

(86) Internationale Anmeldenummer:

**PCT/EP2021/059895**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:

**WO 2021/209592 (21.10.2021 Gazette 2021/42)**

(54) **REISSVERSCHLUSS, SCHIEBER FÜR EINEN REISSVERSCHLUSS UND VERFAHREN ZUM BETREIBEN EINES REISSVERSCHLUSSES**

ZIPPER, SLIDER FOR A ZIPPER AND METHOD FOR OPERATING A ZIPPER

FERMETURE À GLISSIÈRE, CURSEUR POUR FERMETURE À GLISSIÈRE ET PROCÉDÉ POUR LE FONCTIONNEMENT D'UNE FERMETURE À GLISSIÈRE

(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**

(72) Erfinder: **Dolos, Neven**

**10967 Berlin (DE)**

(30) Priorität: **17.04.2020 DE 102020204879**

(74) Vertreter: **Patentanwälte Bressel und Partner mbB**

**Potsdamer Platz 10**

**10785 Berlin (DE)**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:

**22.02.2023 Patentblatt 2023/08**

(56) Entgegenhaltungen:

**WO-A1-2018/029850**

**US-A1- 2015 082 582**

(73) Patentinhaber: **Dolos, Neven**

**10967 Berlin (DE)**

**EP 4 135 551 B1**

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

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft einen Reißverschluss, einen Schieber für einen Reißverschluss und ein Verfahren zum Betreiben eines Reißverschlusses.

**[0002]** Ein Reißverschluss umfasst ein Anfangs- und ein Stoppteil, einen Schieber oder Schiebekörper mit daran angeordnetem Schiebergriff, ineinandergreifende Krampen und ein Band, in das die Krampen eingearbeitet sind und das einer Verbindung mit einem Textil dient. Mittels eines Reißverschlusses können Stoffteile an Kleidungsstücken, Nutztexilien, Taschen oder Schuhen miteinander verbunden werden.

**[0003]** Aus der US 2015 / 0 082 582 A1 ist ein Roboter-Reißverschlussystem zum Verbinden und Trennen von Reißverschlusshälften eines Reißverschlussbandes bekannt. Ein Chassis umfasst einen Aktuator, der eine Reißverschlusschiebergeometrie entlang des Reißverschlussbandes antreibt, um das Reißverschlussband zu verbinden oder zu trennen. Ein Sensor kann die Position des Reißverschlusschiebers bestimmen, und ein Steuermodul kann dem Motor ein elektrisches Signal liefern, um sich vorwärts oder rückwärts zu bewegen. Der Aktuator kann einen Motor haben, der ein Zahnradsystem antreibt, das mechanisch in die Reißverschlusszähne eingreift. Die Zähne des Zahnradsystems können phasenverschoben sein, um mit abwechselnden Lücken zwischen den Reißverschlusszähnen in Eingriff zu kommen. Der Aktuator kann relativ zu einem Reißverschlusschieber abnehmbar sein. Die Geometrie des Reißverschlusschlittens kann in das Chassis integriert werden, beispielsweise in Form eines Kanals, möglicherweise mit einem zentralen Pfosten. Ein Sensor könnte positioniert werden, um das Vorhandensein oder Fehlen von Reißverschlusszähnen durch eine Öffnung in einer Grundplatte zu erfassen.

**[0004]** Aus der WO 2018 / 0 29850 A1 ist ein elektrisches Reißverschlussystem bekannt, welches sich dadurch auszeichnet, dass: ein Schieber eine Steuereinheit umfasst; die Steuereinheit von einer Stromquelle mit Strom versorgt wird; und die Steuereinheit eine Antriebseinheit aufweist, die den Schieber in Bezug auf eine Reißverschlusskette bewegt, einen Verschlusserkennungssensor, der erkennt, ob der Schieber eine Schließendposition erreicht hat, in der die Elementstreifen geschlossen sind, einen Öffnungserkennungssensor, der erkennt, ob der Schieber eine Öffnungsendposition erreicht hat, in der die Elementstreifen geöffnet sind, und einen Steuerabschnitt, der den Antrieb der Antriebseinheit stoppt, wenn der Verschlusserkennungssensor das Schließen der Elementstreifen erkannt hat oder wenn der Öffnungserkennungssensor das Öffnen der Elementstreifen erkannt hat.

**[0005]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, einen Reißverschluss und ein Verfahren zum Betreiben eines Reißverschlusses zu verbessern, insbesondere eine Funktionalität des Reißverschlusses zu erweitern.

**[0006]** Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch ei-

nen Reißverschluss mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 und ein Verfahren mit den Merkmalen des Patentanspruchs 11 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

**[0007]** Insbesondere wird ein Reißverschluss geschaffen, umfassend mindestens eine Sensorik, wobei die mindestens eine Sensorik derart ausgebildet ist, eine Schieberposition und/oder eine Änderung der Schieberposition eines Schiebers des Reißverschlusses zu erfassen und ein mit der erfassten Schieberposition korrespondierendes Schieberpositionssignal und/oder ein mit der erfassten Änderung der Schieberposition korrespondierendes Schieberpositionsänderungssignal bereitzustellen.

**[0008]** Ferner wird insbesondere ein Schieber für einen Reißverschluss geschaffen, umfassend mindestens eine Sensorik, wobei die mindestens eine Sensorik derart ausgebildet ist, eine Schieberposition und/oder eine Änderung der Schieberposition des Schiebers an dem Reißverschluss zu erfassen und ein mit der erfassten Schieberposition korrespondierendes Schieberpositionssignal und/oder ein mit der erfassten Änderung der Schieberposition korrespondierendes Schieberpositionsänderungssignal bereitzustellen.

**[0009]** Weiter wird ein Verfahren zum Betreiben eines Reißverschlusses zur Verfügung gestellt, wobei mittels mindestens einer Sensorik eine Schieberposition und/oder eine Änderung der Schieberposition eines Schiebers des Reißverschlusses erfasst wird und ein mit der erfassten Schieberposition korrespondierendes Schieberpositionssignal und/oder ein mit der erfassten Änderung der Schieberposition korrespondierendes Schieberpositionsänderungssignal bereitgestellt wird.

**[0010]** Es ist eine der Grundideen der Erfindung, mittels mindestens einer Sensorik eine Schieberposition und/oder eine Änderung der Schieberposition eines Schiebers des Reißverschlusses zu erfassen und ein mit der Schieberposition korrespondierendes Schieberpositionssignal und/oder ein mit der erfassten Änderung der Schieberposition korrespondierendes Schieberpositionsänderungssignal bereitzustellen. Dies ermöglicht es, eine Funktionalität des Reißverschlusses zu erweitern und den Reißverschluss nicht nur zum Verschließen und Öffnen von Öffnungen und/oder zum Verbinden von Teilen von Kleidungsstücken zu verwenden, sondern darüber hinaus beispielsweise zum Steuern von Funktionen und/oder Vorrichtungen zu verwenden. Da in vielen alltäglich getragenen Kleidungsstücken Reißverschlüsse integriert sind und diese in unmittelbarer Körpernähe angeordnet sind, kann hierdurch ein ständig erreichbares, leicht auffindbares und schwer zu verlierendes Steuermittel und/oder Bedienmittel zur Verfügung gestellt werden.

**[0011]** Der Reißverschluss umfasst insbesondere einen Schieber und ein Band. An dem Band sind Krampen oder Schließglieder ausgebildet, die zum Schließen des Reißverschlusses in bekannter Weise miteinander in Eingriff gebracht werden, wenn diese den Schieber beim

Schließen durchlaufen.

**[0012]** Der Reißverschluss umfasst ferner insbesondere eine Steuereinrichtung, die dazu eingerichtet ist, die mindestens eine Sensorik zu steuern und/oder aus erfassten Sensordaten der mindestens einen Sensorik das Schieberpositionssignal und/oder das Schieberpositionsänderungssignal abzuleiten und zum Bereitstellen beispielsweise auszugeben. Die Steuereinrichtung kann einzeln oder zusammengefasst mit anderen Einrichtungen als eine Kombination von Hardware und Software ausgebildet sein, beispielsweise als Programmcode, der auf einem Mikrocontroller oder Mikroprozessor ausgeführt wird. Es kann jedoch auch vorgesehen sein, dass Teile einzeln oder zusammengefasst als anwendungsspezifische integrierte Schaltung (ASIC) ausgebildet sind.

**[0013]** In einer Ausführungsform des Verfahrens ist vorgesehen, dass mindestens eine elektronische und/oder mechanische Vorrichtung mittels des bereitgestellten Schieberpositionssignals und/oder des bereitgestellten Schieberpositionsänderungssignals und/oder eines hieraus abgeleiteten Signals gesteuert wird.

**[0014]** Entsprechend kann der Reißverschluss derart ausgebildet sein, auf Grundlage des bereitgestellten Schieberpositionssignals und/oder des bereitgestellten Schieberpositionsänderungssignals und/oder des hieraus abgeleiteten Signals mindestens ein Steuersignal zum Steuern von mindestens einer elektronischen und/oder mechanischen Vorrichtung zu erzeugen und bereitzustellen. Das mindestens eine Steuersignal kann beispielsweise mittels der Steuereinrichtung erzeugt und bereitgestellt werden.

**[0015]** In einer Ausführungsform ist vorgesehen, dass der Reißverschluss mindestens eine drahtlose Kommunikationsschnittstelle aufweist, wobei die mindestens eine drahtlose Kommunikationsschnittstelle dazu eingerichtet ist, das Schieberpositionssignal und/oder das Schieberpositionsänderungssignal und/oder ein hieraus abgeleitetes Signal zu übermitteln. Hierdurch wird insbesondere eine drahtlose Kopplung mit einem mobilen Endgerät, z.B. einem Smartphone, oder einem anderen Kommunikationspartner, beispielsweise einer Türsteuerung einer Automatiktür etc., ermöglicht. Die Kommunikationsschnittstelle kann beispielsweise als Bluetooth-, Mobilfunk- und/oder WLAN-Schnittstelle ausgebildet sein. Der Reißverschluss umfasst dann einen entsprechend hierfür ausgebildeten Controller.

**[0016]** In einer Ausführungsform ist vorgesehen, dass die mindestens eine Sensorik auf, an oder in einem Schieber des Reißverschlusses angeordnet ist. Insbesondere kann vorgesehen sein, dass neben der mindestens einen Sensorik auch die Steuereinrichtung, die Kommunikationsschnittstelle und gegebenenfalls weitere zum Bereitstellen der Schieberposition und/oder der Änderung der Schieberposition verwendete Einrichtungen auf, an oder in dem Schieber ausgebildet sind. Hierdurch ist es neben der Realisierung einer sehr kompakten, das heißt platzsparenden, Bauweise auch möglich,

Reißverschlüsse mit der Sensorik nachzurüsten. Dies erfolgt dann insbesondere, indem lediglich ein Schieber eines Reißverschlusses durch einen der in dieser Offenbarung beschriebenen Schieber ausgetauscht wird.

**[0017]** In einer Ausführungsform ist vorgesehen, dass die mindestens eine Sensorik mindestens einen optischen Sensor zum Erfassen von beim Schließen und/oder Öffnen des Reißverschlusses an dem Schieber vorbeilaufenden Krampen oder Schließgliedern des Reißverschlusses aufweist. Insbesondere werden die vorbeilaufenden Krampen oder Schließglieder mittels eines Zählers gezählt. Bei bekannter Gesamtanzahl der Krampen oder Schließglieder des Reißverschlusses kann auf Grundlage eines Zählerstandes des Zählers hieraus eine Schieberposition berechnet werden. Der mindestens eine optische Sensor soll hierbei insbesondere ein Sensor sein, der zum Erfassen von elektromagnetischer Strahlung ausgebildet ist, insbesondere zum Erfassen von Licht im sichtbaren und/oder nicht sichtbaren Spektralbereich. Der mindestens eine optische Sensor kann beispielsweise als Photodiode ausgebildet sein.

**[0018]** In einer weiterbildenden Ausführungsform ist vorgesehen, dass die mindestens eine Sensorik ferner mindestens eine Strahlungsquelle umfasst, die dazu eingerichtet ist, elektromagnetische Strahlung zumindest einer definierten Wellenlänge oder eines definierten Wellenlängenbereichs zu emittieren, wobei die Sensorik derart angeordnet und ausgebildet ist, das Vorbeilaufen von Krampen oder Schließgliedern des Reißverschlusses über eine durch eine vorbeilaufende Krampe oder ein vorbeilaufendes Schließglied bewirkte Änderung einer Transmission oder einer Reflexion und/oder Remission der von der Strahlungsquelle emittierten elektromagnetischen Strahlung zu erfassen. Die Strahlungsquelle ist insbesondere eine Lichtquelle, die Licht im sichtbaren und/oder nicht sichtbaren Spektralbereich emittiert.

**[0019]** Im dem Fall, dass eine Änderung der Transmission erfasst wird, kann durch das Verdecken oder Abschirmen der von der Strahlungsquelle emittierten elektromagnetischen Strahlung durch eine vorbeilaufende Krampe oder ein vorbeilaufendes Schließglied im Vergleich zur ungestörten Transmission der elektromagnetischen Strahlung durch Zwischenräume zwischen den Krampen oder Schließgliedern ein ausreichend starker Signalkontrast eines an dem optischen Sensor erfassten Signals bewirkt werden, sodass die vorbeilaufenden Krampen oder Schließglieder in dem erfassten Signal sicher voneinander getrennt erfasst werden können.

**[0020]** Hierdurch wird eine Sensorik beispielsweise in Form von einer Lichtschranke geschaffen, bei der ein Lichtweg zwischen einer Lichtquelle und einem optischen Sensor durch vorbeilaufende Krampen oder Schließglieder verdeckt wird und hierdurch eine Anzahl der Krampen oder Schließglieder in einem von dem optischen Sensor bereitgestellten Signal bestimmt werden kann.

**[0021]** In dem Fall, dass eine Änderung der Reflexion und/oder Remission erfasst wird, kann durch das Vor-

beilaufen der Krampen oder Schließglieder und eine hierdurch bewirkte Änderung der Reflexion und/oder Remission an einer Oberfläche einer Krampe oder eines Schließgliedes im Vergleich zu einem Zwischenraum zwischen zwei Krampen oder zwei Schließgliedern, bei dem keine oder zumindest weniger Reflexion und/oder Remission auftritt, ein ausreichend großer Signalkontrast eines an dem optischen Sensor erfassten Signals bewirkt werden, sodass die vorbeilaufenden Krampen oder Schließglieder in dem erfassten Signal sicher voneinander getrennt erfasst werden können.

**[0022]** In beiden Fällen kann aus dem von dem optischen Sensor erfassten (periodischen) Signal daher direkt eine Anzahl der vorbeigelaufenen Krampen oder Schließglieder bestimmt und ausgewertet werden. Da die Anzahl mit einem zurückgelegten Weg des Schiebers korrespondiert, kann über die Anzahl eine Schieberposition geschätzt werden. Ferner ist das Verwenden eines optischen Sensors und einer Strahlungsquelle, insbesondere einer Lichtquelle, kostengünstig und störungsunanfällig. Beispielsweise können kostengünstige Leucht- und Photodioden hierzu verwendet werden. Insbesondere können hierbei Infrarotdioden oder Infrarotransceiver eingesetzt werden.

**[0023]** In einer Ausführungsform ist vorgesehen, dass die mindestens eine Sensorik ferner mindestens eine Schallquelle umfasst, die dazu eingerichtet ist, Schallwellen zumindest einer definierten Frequenz oder eines definierten Frequenzbereichs zu emittieren, wobei die Sensorik derart angeordnet und ausgebildet ist, das Vorbeilaufen von Krampen des Reißverschlusses über eine durch eine vorbeilaufende Krampe oder ein vorbeilaufendes Schließglied bewirkte Änderung einer Transmission oder einer Reflexion und/oder Remission der von der Schallquelle emittierten Schallwellen zu erfassen. Hierdurch kann eine Anzahl der vorbeilaufenden Krampen oder Schließglieder erfasst werden. Das Erfassen erfolgt beispielsweise mittels eines entsprechend hierfür eingerichteten Sensors, beispielsweise mittels eines Mikrofons oder Ultraschallsensors.

**[0024]** In einer Ausführungsform ist vorgesehen, dass eine zum Betrieb der mindestens einen Sensorik und/oder der mindestens einen drahtlosen Kommunikationsschnittstelle notwendige elektrische Energie mittels eines in, auf oder an dem Schieber angeordneten Akkumulators bereitgestellt wird. Hierdurch kann die benötigte elektrische Energie direkt am Ort der mindestens einen Sensorik bereitgestellt werden.

**[0025]** In einer Ausführungsform ist vorgesehen, dass zumindest an einer Schieberposition eine Ladeeinrichtung an dem Reißverschluss angeordnet ist, mit der eine kontaktbasierte oder drahtlose Ladeverbindung mit dem Schieber zum Laden des Akkumulators ausgebildet werden kann. Eine kontaktbasierte Ladeverbindung kann beispielsweise mittels elektrischer Kontakte ausgebildet werden, welche miteinander an der vorgesehenen Schieberposition in elektrischen Kontakt gebracht werden. Eine drahtlose Ladeverbindung kann beispielswei-

se mittels induktiver Kopplung ausgebildet werden. Im Schieber und an der vorgesehenen Schieberposition im Band des Reißverschlusses sind dann entsprechende Induktionsspulen vorgesehen. Ein Vorteil hierbei ist, dass kein Kontakt ausgebildet werden muss, sodass ein Verschleiß verringert ist und eine Lebensdauer erhöht werden kann.

**[0026]** In einer Ausführungsform ist vorgesehen, dass in dem Schieber mindestens eine Induktionsspule ausgebildet ist, wobei die Krampen oder Schließglieder des Reißverschlusses ein magnetisches Material umfassen, wobei die mindestens eine Induktionsspule derart ausgebildet ist, den Akkumulator durch einen beim Bewegen des Schiebers entlang der Krampen oder Schließglieder induzierten Strom zu laden.

**[0027]** In einer Ausführungsform ist vorgesehen, dass ein Band und/oder Krampen oder Schließglieder des Reißverschlusses zumindest teilweise als Teil eines elektrischen Bauelementes ausgebildet sind, derart, dass eine elektrische und/oder magnetische Eigenschaft des elektrischen Bauelementes in Abhängigkeit der Schieberposition und/oder eines Schließzustandes des Reißverschlusses verändert werden kann, wobei die mindestens eine Sensorik derart ausgebildet ist, die elektrische und/oder magnetische Eigenschaft und/oder eine Änderung der elektrischen und/oder magnetischen Eigenschaft zu erfassen.

**[0028]** In einer weiterbildenden Ausführungsform ist vorgesehen, dass das Band und/oder die Krampen oder die Schließglieder zusammen mit dem Schieber als Schiebewiderstand ausgebildet sind, wobei die mindestens eine Sensorik derart ausgebildet ist, einen von der Schieberposition abhängigen elektrischen Widerstand zu erfassen.

**[0029]** In einer anderen, weiterbildenden Ausführungsform ist vorgesehen, dass die Seiten des Bandes und/oder Krampen oder Schließglieder des Reißverschlusses als Kondensatorelektroden eines Kondensators mit einer in Abhängigkeit der Schieberposition variierenden Kapazität ausgebildet sind, wobei die mindestens eine Sensorik derart ausgebildet ist, eine Kapazität des Kondensators zu erfassen. Insbesondere können die Kondensatorelektroden mittels elektrisch leitender Krampen ausgebildet sein. Die Gesamtheit der Krampen auf jeder Seite des Bandes bildet jeweils eine Kondensatorelektrode. Die einzelnen Krampen auf jeder Seite sind miteinander elektrisch verbunden, jedoch sind deren Oberflächen mit einem elektrisch isolierenden (dielektrischen) Material umschlossen, sodass beim Schließen der Krampen kein elektrischer Kontakt zwischen gegenüberliegenden Krampen ausgebildet wird. Werden die Krampen miteinander in Eingriff gebracht, so verändert sich ein Abstand zwischen den Kondensatorelektroden, sodass eine Kapazität sich mit variierender Schieberposition verändert.

**[0030]** In einer Ausführungsform ist vorgesehen, dass der Reißverschluss eine in, auf oder an dem Schieber angeordnete Richtungserfassungssensorik umfasst, die

mit einem Schiebergriff des Reißverschlusses mechanisch verbunden ist, und die derart ausgebildet ist, eine Zugrichtung und/oder Druckrichtung beim Betätigen des Schiebers zu erfassen und ein hiermit korrespondierendes Richtungssignal bereitzustellen. Insbesondere wird eine mittels des Schiebergriffes aufgebrachte Zugkraft oder Druckkraft mittels der Richtungserfassungssensorik mechanisch an den Schieber übertragen. Die Richtungserfassungssensorik kann beispielsweise als Miniaturjoystick ausgebildet sein, an dessen Griff der Schiebergriff angeordnet ist. Neben einem Ziehen und Drücken (Bewegen des Schiebers entlang des Bandes) kann zusätzlich auch eine Zug- oder Druckkraft senkrecht zum Band erfasst werden. Hierdurch können beispielsweise weitere Funktionen gesteuert werden. Ein mittels der Richtungserfassungssensorik erfasstes Richtungssignal kann ebenfalls über die drahtlose Kommunikationschnittstelle übermittelt werden.

**[0031]** Es ist vorgesehen, dass zumindest an einem oberen Bandende und/oder an einem unteren Bandende an mindestens einer Rücksetzposition mindestens ein Rücksetzelement zum gezielten Zurücksetzen der Schieberposition ausgebildet ist. Hierdurch kann eine Schieberposition, insbesondere ausgedrückt durch eine Zählerposition für eine Anzahl von Krampen oder Schließgliedern, zurückgesetzt werden. Hierbei kann vorgesehen sein, dass eine Schieberposition auf Null oder auf einen anderen Wert zurückgesetzt wird. Insbesondere ist zumindest ein Rücksetzelement an einer Rücksetzposition für das Zurücksetzen auf Null (z.B. Reißverschluss vollständig geöffnet) und ein Rücksetzelement an einer Rücksetzposition für das Zurücksetzen auf eine maximale Anzahl von Krampen oder Schließgliedern (z.B. Reißverschluss vollständig geschlossen) vorgesehen. Je nach aktuellem Zählerstand (nahe bei Null oder nahe bei der maximalen Anzahl) wird bei Erreichen des jeweiligen Rücksetzelements dann die Zählerzahl auf Null gesetzt oder auf den maximalen Wert.

**[0032]** Es können weitere Rücksetzelemente vorgesehen sein. Es kann hierbei vorgesehen sein, dass die Rücksetzelemente eine von einer Rücksetzsensorenk erfassbare Kodierung aufweisen, sodass ein Rücksetzelement und hiermit eine eindeutige Rücksetzposition (insbesondere eine bestimmte Anzahl an Krampen oder Schließgliedern) eindeutig identifiziert werden kann.

**[0033]** In einer weiterbildenden Ausführungsform ist vorgesehen, dass das mindestens eine Rücksetzelement ein magnetisches Element umfasst, wobei der Schieber zum Erkennen der mindestens einen Rücksetzposition einen Magnetfeldsensor zum Erfassen eines von dem magnetischen Element hervorgerufenen Magnetfeldes umfasst. Das magnetische Element ist beispielsweise ein in das Band des Reißverschlusses eingearbeiteter Permanentmagnet. Der Magnetfeldsensor ist beispielsweise als Hallsensor ausgebildet.

**[0034]** Die Rücksetzsensorenk kann alternativ einen Kontaktsensor zum Erfassen eines durch ein Rücksetzelement bewirkten Kontaktschlusses umfassen.

**[0035]** Weitere Merkmale zur Ausgestaltung des Schiebers ergeben sich aus der Beschreibung von Ausgestaltungen des Reißverschlusses. Die Vorteile des Schiebers sind hierbei jeweils die gleichen wie bei den Ausgestaltungen des Reißverschlusses.

**[0036]** Weitere Merkmale zur Ausgestaltung des Verfahrens ergeben sich aus der Beschreibung von Ausgestaltungen des Reißverschlusses. Die Vorteile des Verfahrens sind hierbei jeweils die gleichen wie bei den Ausgestaltungen des Reißverschlusses.

**[0037]** Nachfolgend wird die Erfindung anhand bevorzugter Ausführungsbeispiele unter Bezugnahme auf die Figuren näher erläutert. Hierbei zeigen:

15 Fig. 1a, 1b schematische Explosionsdarstellungen einer Ausführungsform des Reißverschlusses, wobei nur der Schieber gezeigt ist;

20 Fig. 2a, 2b schematische Darstellungen der in den Figuren 1a und 1b gezeigten Ausführungsform des Reißverschlusses, wobei nur der Schieber gezeigt ist;

25 Fig. 3 eine schematische Darstellung einer weiteren Ausführungsform des Reißverschlusses;

30 Fig. 4 eine schematische Darstellung einer weiteren Ausführungsform des Reißverschlusses;

35 Fig. 5 eine schematische Darstellung einer weiteren Ausführungsform des Reißverschlusses;

40 Fig. 6 eine schematische Darstellung einer weiteren Ausführungsform des Reißverschlusses.

**[0038]** In den Figuren 1a und 1b sind schematische Explosionsdarstellungen einer Ausführungsform des Reißverschlusses aus einer Perspektive von oben (Fig. 1a) und einer Perspektive von unten (Fig. 1b) gezeigt, wobei nur ein Schieber 2 des Reißverschlusses gezeigt ist.

**[0039]** Der Schieber 1 umfasst ein oberes Trägerteil 3 und ein unteres Trägerteil 4. Die Trägerteile 3, 4 können beispielsweise aus einem Kunststoff bestehen und beispielsweise mittels 3D-Druck hergestellt werden. Ferner umfasst der Schieber 2 eine obere Platine 5 und eine untere Platine 6. Die obere Platine 5 und die untere Platine 6 sind mittels Kontakten 8, die durch einen Keil 7 des Schiebers 2 hindurchgeführt sind, elektrisch miteinander verbunden, wobei die Kontakte 8 ebenfalls durch das obere Trägerteil 3 und das untere Trägerteil 4 hindurchgeführt werden. Alternativ können die Kontakte auch vor dem Keil 7 entlanggeführt werden.

**[0040]** Auf den Platinen 5, 6 ist jeweils an einer innenliegenden Seite eine Sensorik 9 ausgebildet. Die Sensoriken 9 umfassen jeweils einen optischen Sensor 10, beispielsweise eine Photodiode, und eine elektromagnetische Strahlungsquelle 11, beispielsweise eine Leuchtdiode. Der optische Sensor 10 und die elektromagnetische Strahlungsquelle 11 sind beispielsweise als Infrarot-Transceiver ausgebildet. Von der Strahlungsquelle 11 emittierte elektromagnetische Strahlung (z.B. im IR-Bereich) wird durch Fenster 12 in Form von Aussparungen in den Trägerteilen 3, 4 hindurch gestrahlt und trifft auf eine Oberfläche von Krampen oder Schließgliedern des Reißverschlusses, die beim Öffnen und Schließen des Reißverschlusses durch den Schieber 2 hindurchlaufen. Eine beim Durchlaufen von den Krampen oder Schließgliedern jeweils reflektierte und/oder remittierte elektromagnetische Strahlung tritt zumindest teilweise in entgegengesetzter Richtung durch die Fenster 12 hindurch und trifft jeweils auf den optischen Sensor 10. Je nachdem, wo sich die Krampen oder Schließglieder in Bezug auf das Fenster 12 und die elektromagnetische Strahlung befinden, variiert die jeweils reflektierte und/oder remittierte elektromagnetische Strahlung. Durchlaufen die Krampen oder Schließglieder den Schieber 2, so entsteht hierdurch ein periodisches Signal, sodass eine Anzahl von Krampen oder Schließgliedern, die durch den Schieber 2 hindurchläuft, durch Abzählen bestimmt werden kann. Ist ein Startpunkt der Schieberposition (z.B. Reißverschluss vollständig geschlossen oder geöffnet) und eine Richtung bekannt, so kann aus der bestimmten Anzahl die Schieberposition und/oder eine Änderung der Schieberposition bestimmt werden.

**[0041]** Das gezeigte Ausführungsbeispiel umfasst insgesamt zwei Sensoriken 9. In anderen Ausführungsformen können auch nur eine Sensorik 9 oder mehr als zwei Sensoriken 9 vorgesehen sein.

**[0042]** Die optischen Sensoren 10 stellen in Abhängigkeit einer erfassten elektromagnetischen Strahlung ein Signal bereit. Zum Auswerten des Signals umfasst der Schieber 2 bzw. umfassen die Sensoriken 9 des Schiebers 2 jeweils eine Steuereinrichtung 13 (Controller). Diese leitet aus dem Signal eine Schieberposition und/oder eine Änderung der Schieberposition ab. Aus der Schieberposition und/oder der Änderung der Schieberposition erzeugt die Steuereinrichtung 13 ein korrespondierendes Schieberpositionssignal und/oder ein mit der erfassten Änderung der Schieberposition korrespondierendes Schieberpositionsänderungssignal. Aus der Schieberposition und/oder der Änderung der Schieberposition können weitere Signale abgeleitet werden, welche beispielsweise nur angeben, dass der Schieber 2 bewegt wurde und/oder wie schnell der Schieber 2 bewegt wurde.

**[0043]** Es kann vorgesehen sein, dass der Schieber 2 eine drahtlose Kommunikationsschnittstelle 14 umfasst, welche beispielsweise als Bluetooth-Schnittstelle ausgestaltet ist. Die drahtlose Kommunikationsschnittstelle 14

ist dazu eingerichtet, das Schieberpositionssignal und/oder das Schieberpositionsänderungssignal und/oder ein hieraus abgeleitetes Signal an mindestens einen Empfänger zu übermitteln.

**[0044]** Es kann insbesondere vorgesehen sein, dass die Sensorik 9 auch eine Richtung bestimmen kann, in die der Schieber 2 bewegt wird. Hierdurch lässt sich bestimmen, ob der Reißverschluss durch eine Bewegung des Schiebers 2 geschlossen oder geöffnet wird.

**[0045]** In einer Ausführungsform ist vorgesehen, dass der Schieber 2 eine in, auf oder an dem Schieber 2 angeordnete Richtungserfassungssensorik aufweist.

**[0046]** In einer Ausführungsform ist vorgesehen, dass die Richtungserfassungssensorik 15 mit einem Schiebergriff 16 des Reißverschlusses mechanisch verbunden ist, wobei die Richtungserfassungssensorik 15 derart ausgebildet ist, eine Zugrichtung und/oder Druckrichtung beim Betätigen des Schiebers 2 zu erfassen und ein hiermit korrespondierendes Richtungssignal bereitzustellen. Die Richtungserfassungssensorik 15 ist beispielsweise als Miniaturjoystick ausgebildet. Es kann vorgesehen sein, dass der Miniaturjoystick neben einer Bewegungsrichtung des Schiebers 2 auch weitere Richtungen erfassen kann, z.B. seitwärts bzw. senkrecht zu einem Band des Reißverschlusses gerichtete Bewegungen. Hierdurch lassen sich beispielsweise weitere Funktionen steuern.

**[0047]** In einer alternativen oder zusätzlichen Ausführungsform ist vorgesehen, dass die Richtungserfassungssensorik nach Art einer optischen Computermaus arbeitet. Der optische Sensor 10 der Sensorik 9 umfasst hierzu mehrere Bildelemente, sodass ein orts aufgelöstes Bild von den vorbeilaufenden Krampen oder Schließgliedern des Reißverschlusses erfasst werden kann. Mittels Verfahren der Bildbearbeitung kann dann eine Verschiebung der erfassten Bilder erkannt werden und hieraus neben einer Anzahl von Krampen oder Schließgliedern, die den Schieber 2 durchlaufen, auch eine Richtung der Bewegung des Schiebers 2 bestimmt werden.

**[0048]** Der Schieber 2 umfasst ferner einen Akkumulator 17, z.B. eine Batterie, der eine elektrische Energie zum Betreiben der Sensoriken 9 und der drahtlosen Kommunikationsschnittstelle 14 bereitstellt. Der Akkumulator 17 ist in einem Batteriezellenträger 18 angeordnet. Ferner weist der Schieber 2 Ladkontakte 19 auf, die beim Anordnen des Schiebers 2 an einem unteren Bandende des Reißverschlusses, beispielsweise an einem Kastenteil, mit komplementär zu den Ladkontakten 19 ausgebildeten Kontakten eine elektrische Verbindung ausbilden kann, sodass der Akkumulator 17 über die Ladkontakte 19 geladen werden kann. Zum Regeln des Ladens des Akkumulators 17 weist der Schieber 2 einen Ladecontroller 20 auf.

**[0049]** Ferner kann der Schieber 2 ein zusätzliches Gehäuse (nicht gezeigt) zum Einhausen und Schützen der Platinen 5, 6 und der Sensoriken 9 aufweisen.

**[0050]** Es ist vorgesehen, dass zumindest an einem

oberen Bandende und/oder an einem unteren Bandende des Reißverschlusses an mindestens einer Rücksetzposition mindestens ein Rücksetzelement (nicht gezeigt) zum gezielten Rücksetzen der Schieberposition ausgebildet ist.

**[0051]** Hierbei kann insbesondere vorgesehen sein, dass das mindestens eine Rücksetzelement ein magnetisches Element umfasst, wobei der Schieber 2 zum Erkennen der mindestens einen Rücksetzposition einen Magnetfeldsensor (nicht gezeigt) zum Erfassen eines von dem magnetischen Element hervorgerufenen Magnetfeldes umfasst. Wird das Magnetfeld von dem Magnetfeldsensor erfasst, so wird beispielsweise ein Zählerstand einer Anzahl von Krampen oder Schließgliedern zurückgesetzt. Es können hierbei für unterschiedliche Schieberpositionen verschiedene Magnetfelder vorgesehen sein, sodass ein Zähler über eine hierüber ausgebildete Kodierung sowohl auf Null (z.B. Reißverschluss vollständig geöffnet) als auch auf einen Maximalwert (Reißverschluss vollständig geschlossen) zurückgesetzt werden kann.

**[0052]** Auch die Ladekontakte 19 können alternativ oder zusätzlich zum Rücksetzen der Schieberposition verwendet werden. Beispielsweise kann vorgesehen sein, dass die Schieberposition jedes Mal auf Null (z.B. vollständig geöffneter Reißverschluss) zurückgesetzt wird, wenn der Akkumulator mittels der Ladekontakte 19 geladen wird.

**[0053]** Ferner kann vorgesehen sein, dass der Schieber 2 zusätzlich einen Identifikationschip, z.B. einen RFID-Chip, aufweist, der zur Identifikation mittels einer eindeutigen Kennzeichnung, beispielsweise im Wege einer Zweifaktorauthentifizierung, dienen kann.

**[0054]** In einer alternativen oder zusätzlichen Ausführungsform ist vorgesehen, dass eine Transmission von elektromagnetischer Strahlung mittels eines optischen Sensors erfasst wird. Die Sensorik arbeitet hierbei nach Art einer Lichtschranke, das heißt, ein Weg der elektromagnetischen Strahlung wird durch vorbeilaufende Krampen oder Schließglieder unterbrochen, so dass in der transmittierten elektromagnetischen Strahlung ein periodisches Signal erzeugt wird, das mittels des optischen Sensors erfasst werden kann.

**[0055]** In einer weiteren alternativen Ausführungsform kann auch ein akustisches Signal erzeugt und erfasst werden, wobei die Funktionsweise analog zur elektromagnetischen Strahlung ist.

**[0056]** In den Figuren 2a und 2b sind schematische perspektivische Darstellungen der in den Figuren 1a und 1b gezeigten Ausführungsform im zusammengesetzten Zustand gezeigt.

**[0057]** Da die Sensoriken vollständig in den Schieber 2 integriert sind, können herkömmliche Reißverschlüsse nachgerüstet werden, indem lediglich der Schieber dieser Reißverschlüsse ausgetauscht wird.

**[0058]** Es ist insbesondere vorgesehen, dass mindestens eine elektronische und/oder mechanische Vorrichtung mittels des bereitgestellten Schieberpositionssig-

nals und/oder des bereitgestellten Schieberpositionsänderungssignals und/oder eines hieraus abgeleiteten Signals gesteuert wird. Das Schieberpositionssignal und/oder das bereitgestellte Schieberpositionsänderungssignal und/oder ein hieraus abgeleitetes Signal werden beispielsweise über die drahtlose Kommunikationsschnittstelle 14 an die elektronische und/oder mechanische Vorrichtung übermittelt, dort ausgewertet und ein Steuersignal aus einem Auswertergebnis abgeleitet. Alternativ kann das Steuersignal auch bereits in dem Reißverschluss erzeugt und mittels der Kommunikationsschnittstelle 14 an die elektronische und/oder mechanische Vorrichtung übermittelt werden.

**[0059]** Beispielhafte Anwendungen des in dieser Offenbarung beschriebenen Reißverschlusses und des Schiebers 2 sind:

- Steuerung eines Smartphones, z.B. zum Auswählen eines Musiktitels und/oder zum Einstellen einer Lautstärke bei der Musikwiedergabe; hierbei kann eine Schieberposition beispielsweise mit einer Playlistposition oder einer Lautstärke korrespondieren; über einen zur Richtungserkennung verwendeten Miniaturjoystick können weitere Funktionen gesteuert werden;
- Steuerung eines intelligenten Zuhauses, z.B. Lichtsteuerung, Zugangssteuerung etc.;
- intelligente Textilien, an denen z.B. Lichteffekte durch die Schieberposition gesteuert werden;
- Steuerung von vernetzten Dingen (Internet of Things);
- Zugangskontrolle zu einem Sicherheits-, Sperr- oder Quarantänebereich: mehrere Reißverschlüsse und/oder Schieber 2 können untereinander mittels der drahtlosen Kommunikationsschnittstellen 14 und/oder mit einer Türsteuerung vernetzt sein, wobei z.B. kontrolliert werden kann, ob alle Reißverschlüsse eines Kleidungsstücks, beispielsweise eines Schutzanzuges, verschlossen sind; erst wenn alle Reißverschlüsse verschlossen sind, wird ein Zugang zum Sicherheits-, Sperr- oder Quarantänebereich gewährt.

**[0060]** In den Figuren 3 bis 6 sind schematische Darstellungen von weiteren Ausführungsformen des Reißverschlusses 1 gezeigt. Bei diesen Ausführungsformen ist vorgesehen, dass ein Band 21 und/oder Krampen 22 oder Schließglieder 28 des Reißverschlusses 1 zumindest teilweise als Teil eines elektrischen Bauelementes ausgebildet sind, derart, dass eine elektrische und/oder magnetische Eigenschaft des elektrischen Bauelementes in Abhängigkeit der Schieberposition und/oder eines Schließzustandes des Reißverschlusses 1 verändert werden kann, wobei mindestens eine Sensorik 9 derart ausgebildet ist, die elektrische und/oder magnetische Eigenschaft und/oder eine Änderung der elektrischen und/oder magnetischen Eigenschaft zu erfassen.

**[0061]** Bei der in der Fig. 3 gezeigten Ausführungsform ist vorgesehen, dass das Band 21 zusammen mit dem Schieber 2 als Schiebewiderstand ausgebildet ist, wobei die mindestens eine Sensorik derart ausgebildet ist, einen von der Schieberposition abhängigen elektrischen Widerstand zu erfassen. Insbesondere ist hierbei vorgesehen, dass ein elektrischer Widerstand durch die Schieberposition verändert werden kann, indem eine Länge eines in das Band 21 eingelassenen elektrischen Leiters 31 zwischen dem Schieber 2 und einem unteren Bandende 23 verändert wird. Je größer ein Abstand zwischen dem Schieber 2 und dem unteren Bandende 23 ist, desto größer ist der elektrische Widerstand des zwischen dem Schieber 2 und dem unteren Bandende 23 ausgebildeten elektrischen Leiters 31. Hierbei ist der Schieber 2 derart ausgebildet, dass dieser an seiner jeweiligen Schieberposition einen elektrischen Kontakt zwischen dem elektrischen Leiter 31 und dem jeweils nächstliegenden Kontakt 25 auf einer gegenüberliegenden Seite des Bandes 21 ausbildet. Wird eine elektrische Spannung zwischen einem Kontakt 32 des elektrischen Leiters 31 am unteren Bandende 23 und den in regelmäßigen Abständen auf der gegenüberliegenden Seite des Bandes 21 angeordneten Kontakten 25 angelegt, so kann eine Änderung des elektrischen Widerstandes beispielsweise mittels einer auf dem Schieber 2 angeordneten Sensorik (nicht gezeigt) erfasst und ausgewertet werden. Aus dem elektrischen Widerstand kann dann die Schieberposition bestimmt werden. Die derart bestimmte Schieberposition und/oder eine Änderung der Schieberposition und/oder ein hieraus abgeleitetes Signal können mittels einer drahtlosen Kommunikationsschnittstelle des Schiebers 2 an einen Empfänger übermittelt werden.

**[0062]** In einer Ausführungsform ist alternativ oder zusätzlich vorgesehen, dass ein Kontaktschluss von an dem Band 21 angeordneten elektrischen Kontakten 25 erfolgt, wenn der Schieber 2 sich zwischen zweien dieser Kontakte 25 befindet. Der Schieber 2 ist hier zumindest teilweise als elektrischer Leiter ausgebildet, sodass dieser einen Kontaktschluss zwischen jeweils zwei benachbarten Kontakten 25 bewirken kann. Ein solcher Kontaktschluss kann dann mittels einer Sensorik (nicht gezeigt) erfasst werden und eine Schieberposition und/oder eine Änderung der Schieberposition hieraus bestimmt werden.

**[0063]** Bei der in der Fig. 4 gezeigten Ausführungsform ist vorgesehen, dass ein Kontaktschluss zwischen einzelnen elektrisch leitenden Krampen 22 mittels der Sensorik erfasst wird.

**[0064]** Jede dritte Krampe 22 ist hierzu auf beiden Seiten des Bandes 21 elektrisch leitend ausgebildet. Die auf der rechten Seite des Bandes 21 gezeigten elektrisch leitenden Krampen 22 weisen jeweils einen Kontakt 25 auf, wobei die Krampen 22 an unterschiedlichen Schieberpositionen elektrisch nicht miteinander verbunden sind. Die elektrisch leitenden Krampen 22 auf der linken Seite des Bandes 21 sind alle elektrisch miteinander ver-

bunden. Mittels der Sensorik kann erfasst werden, bis zu welchem Kontakt 25 ein Kontaktschluss zwischen den elektrisch leitenden Krampen 22 erfolgt ist. Hierzu kann beispielsweise jeweils eine Spannung zwischen dem Kontakt 32 und den Kontakten 25 angelegt werden. Es kann dann erfasst werden, bis zu welchem Kontakt 25 ein Strom fließt. Hierüber kann die Schieberposition des Schiebers 2 erfasst und bestimmt werden.

**[0065]** Es kann zusätzlich vorgesehen sein, dass die elektrisch leitenden Krampen 22 magnetisch sind, sodass das Ausbilden der elektrischen Verbindung durch eine magnetische Anziehung von jeweils gegenüberliegenden Krampen 22 unterstützt wird.

**[0066]** Bei der in der Fig. 5 gezeigten Ausführungsform ist vorgesehen, dass die Seiten des Bandes 21 zusammen mit den zugehörigen Krampen 22 des Reißverschlusses 1 jeweils als Kondensatorelektroden 26 eines Kondensators mit einer in Abhängigkeit der Schieberposition variierenden Kapazität ausgebildet sind. Hierzu umfassen Krampen 22 des Reißverschlusses 1 ein elektrisch leitendes Material. Die Krampen 22 sind nach außen hin jeweils mit einem isolierenden Material beschichtet. Die Krampen 22 auf jeder Seite des Bandes 21 sind elektrisch miteinander verbunden. Ein Abstand 30 der hierdurch ausgebildeten Kondensatorelektroden 26 kann zumindest teilweise durch Öffnen und Schließen des Reißverschlusses 1 verändert werden. Durch die Änderung des Abstands 30 wird eine Änderung der Kapazität des Kondensators bewirkt, die mittels einer Sensorik (nicht gezeigt) erfasst werden kann. Da eine Kapazität und eine Schieberposition miteinander korrespondieren, kann die Schieberposition und/oder eine Änderung der Schieberposition mittels einer Kapazitätsmessung bestimmt werden.

**[0067]** Bei der in der Fig. 6 gezeigten Ausführungsform ist der Reißverschluss 1 als Spiralreißverschluss ausgebildet. Die an den durchgehenden Spiralen 27 angeordneten Schließglieder 28 umfassen ein elektrisch leitendes Material. Der Schieber 2 des Reißverschlusses 1 ist magnetisch. Nach dem Prinzip der elektromagnetischen Induktion wird hierdurch jedes Mal ein Spannungstoß in den Spiralen 27 induziert, wenn durch Bewegung des Schiebers 2 zwei Schließglieder 28 miteinander in Eingriff gebracht werden oder die Verbindung zwischen zwei Schließgliedern 28 wieder gelöst wird. Die Spannungstöße können mittels einer Sensorik (nicht gezeigt) des Reißverschlusses 1 an Abgriffen 29 erfasst und zum Bestimmen der Schieberposition und/oder einer Änderung der Schieberposition ausgewertet werden.

**[0068]** Eine Variante dieser Ausführungsform ist eine unter einer Wechselspannung stehende Spirale 27, die beim Schließen des Reißverschlusses 1 nach dem Prinzip der elektromagnetischen Induktion Spannungstöße in der gegenüberliegenden Spirale 27 auslöst. Diese Variante eignet sich besonders gut für Fälle, in denen lediglich eine Änderung der Schieberposition erfasst werden soll.

**[0069]** In einer weiteren Variante dieser Ausführungs-

form werden Hallsensoren als Teil der Sensorik des Reißverschlusses in die Schließglieder 28 integriert, so dass der magnetische Schieber 2 mittels der Hallsensoren erfasst werden kann.

**[0070]** In einer Ausführungsform weist der Schieber 2 mindestens einen Hallsensor als Teil der Sensorik auf, wobei mittels des mindestens einen Hallsensors ein Vorbeilaufen der Schließglieder 28 (oder von Krampen) erfasst werden kann, wobei die Schließglieder 28 oder Krampen hierzu ein magnetisches Material umfassen.

#### Bezugszeichenliste

#### [0071]

1	Reißverschluss
2	Schieber
3	oberes Trägerteil
4	unteres Trägerteil
5	obere Platine
6	untere Platine
7	Keil
8	Kontakte
9	Sensorik
10	optischer Sensor
11	elektromagnetische Strahlungsquelle
12	Fenster
13	Steuereinrichtung
14	drahtlose Kommunikationsschnittstelle
15	Richtungserfassungssensorik
16	Schiebergriff
17	Akkumulator
18	Batteriezellenträger
19	Ladekontakt
20	Ladecontroller
21	Band
22	Krampe
23	unteres Bandende
24	oberes Bandende
25	Kontakt
26	Kondensatorelektrode
27	Spirale
28	Schließglied
29	Abgriff
30	Abstand
31	elektrischer Leiter
32	Kontakt

#### Patentansprüche

##### 1. Reißverschluss (1), umfassend:

mindestens eine Sensorik (9), wobei die mindestens eine Sensorik (9) derart ausgebildet ist, eine Schieberposition und/oder eine Änderung der Schieberposition eines Schiebers (2) des Reißverschlusses (1) zu erfassen und ein mit

der erfassten Schieberposition korrespondierendes Schieberpositionssignal und/oder ein mit der erfassten Änderung der Schieberposition korrespondierendes Schieberpositionsänderungssignal bereitzustellen,

**dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest an einem oberen Bandende (24) und/oder an einem unteren Bandende (23) an mindestens einer Rücksetzposition mindestens ein Rücksetzelement zum gezielten Rücksetzen der Schieberposition ausgebildet ist.

2. Reißverschluss (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Reißverschluss (1) mindestens eine drahtlose Kommunikationsschnittstelle (14) aufweist, wobei die mindestens eine drahtlose Kommunikationsschnittstelle (14) dazu eingerichtet ist, das Schieberpositionssignal und/oder das Schieberpositionsänderungssignal und/oder ein hieraus abgeleitetes Signal zu übermitteln.

3. Reißverschluss (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mindestens eine Sensorik (9) auf, an oder in einem Schieber (2) des Reißverschlusses (1) angeordnet ist.

4. Reißverschluss nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mindestens eine Sensorik (9) mindestens einen optischen Sensor (10) zum Erfassen von beim Schließen und/oder Öffnen des Reißverschlusses (1) an dem Schieber (2) vorbeilaufenden Krampen (22) oder Schließgliedern (28) des Reißverschlusses (1) aufweist.

5. Reißverschluss (1) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mindestens eine Sensorik (9) ferner mindestens eine Strahlungsquelle (11) umfasst, die dazu eingerichtet ist, elektromagnetische Strahlung zumindest einer definierten Wellenlänge oder eines definierten Wellenlängenbereichs zu emittieren, wobei die Sensorik (9) derart angeordnet und ausgebildet ist, das Vorbeilaufen von Krampen (22) des Reißverschlusses (1) über eine durch eine vorbeilaufende Krampe (22) oder ein vorbeilaufendes Schließglied (28) bewirkte Änderung einer Transmission oder einer Reflexion und/oder Remission der von der Strahlungsquelle emittierten elektromagnetischen Strahlung zu erfassen.

6. Reißverschluss (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mindestens eine Sensorik (9) ferner mindestens eine Schallquelle umfasst, die dazu eingerichtet ist, Schallwellen zumindest einer definierten Frequenz oder eines definierten Frequenzbereichs zu emittieren, wobei die Sensorik (9) derart angeordnet und ausgebildet ist, das Vorbeilaufen von Krampen (22) des Reißverschlusses (1) über eine durch eine vorbeilaufende

Krampe (22) oder ein vorbeilaufendes Schließglied (28) bewirkte Änderung einer Transmission oder einer Reflexion und/oder Remission der von der Schallquelle emittierten Schallwellen zu erfassen.

7. Reißverschluss (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Band (21) und/oder Krampen (22) oder Schließglieder (28) des Reißverschlusses (1) zumindest teilweise als Teil eines elektrischen Bauelementes ausgebildet sind, derart, dass eine elektrische und/oder magnetische Eigenschaft des elektrischen Bauelementes in Abhängigkeit der Schieberposition und/oder eines Schließzustandes des Reißverschlusses (1) verändert werden kann, wobei die mindestens eine Sensorik (9) derart ausgebildet ist, die elektrische und/oder magnetische Eigenschaft und/oder eine Änderung der elektrischen und/oder magnetischen Eigenschaft zu erfassen.
8. Reißverschluss (1) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Band (21) und/oder Krampen (22) oder Schließglieder (28) zusammen mit dem Schieber (2) als Schiebewiderstand ausgebildet sind, wobei die mindestens eine Sensorik (9) derart ausgebildet ist, einen von der Schieberposition abhängigen elektrischen Widerstand zu erfassen.
9. Reißverschluss (1) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Seiten des Bandes (21) und/oder Krampen (22) oder Schließglieder (28) des Reißverschlusses (1) als Kondensatorelektroden (26) eines Kondensators mit einer in Abhängigkeit der Schieberposition variierenden Kapazität ausgebildet sind, wobei die mindestens eine Sensorik (9) derart ausgebildet ist, eine Kapazität des Kondensators zu erfassen.
10. Reißverschluss (1) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **gekennzeichnet durch** eine in, auf oder an dem Schieber (2) angeordnete Richtungserfassungssensorik (15), die mit einem Schiebergriff (16) des Reißverschlusses (1) mechanisch verbunden ist, und die derart ausgebildet ist, eine Zugrichtung und/oder Druckrichtung beim Betätigen des Schiebers (2) zu erfassen und ein hiermit korrespondierendes Richtungssignal bereitzustellen.
11. Verfahren zum Betreiben eines Reißverschlusses (1), wobei mittels mindestens einer Sensorik (9) eine Schieberposition und/oder eine Änderung der Schieberposition eines Schiebers (2) des Reißverschlusses erfasst wird und ein mit der erfassten Schieberposition korrespondierendes Schieberpositionssignal und/oder ein mit der erfassten Änderung der Schieberposition korrespondierendes Schieberpositionsänderungssignal bereitgestellt wird, **dadurch gekennzeichnet, dass**

zumindest an einem oberen Bandende (24) und/oder an einem unteren Bandende (23) an mindestens einer Rücksetzposition mittels mindestens eines Rücksetzelements die Schieberposition zurückgesetzt wird.

12. Verfahren nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens eine elektronische und/oder mechanische Vorrichtung mittels des bereitgestellten Schieberpositionssignals und/oder des bereitgestellten Schieberpositionsänderungssignals und/oder eines hieraus abgeleiteten Signals gesteuert wird.

## Claims

1. Zipper (1), comprising

at least one sensor system (9), wherein the at least one sensor system (9) is designed to detect a slider position and/or a change in the slider position of a slider (2) of the zipper (1) and to provide a slider position signal corresponding to the detected slider position and/or a slider position change signal corresponding to the detected change in the slider position,

### characterized in that

at least one reset element for selectively resetting the slider position is formed at least at an upper tape end (24) and/or at a lower tape end (23) at at least one reset position.

2. Zipper (1) according to claim 1, **characterized in that** the zipper (1) has at least one wireless communication interface (14), the at least one wireless communication interface (14) being set up to transmit the slider position signal and/or the slider position change signal and/or a signal derived therefrom.

3. Zipper (1) according to claim 1 or 2, **characterized in that** the at least one sensor system (9) is arranged on, at or in a slider (2) of the zipper (1).

4. Zipper according to claim 3, **characterized in that** the at least one sensor system (9) has at least one optical sensor (10) for detecting teeth (22) or closing elements (28) of the zipper (1) passing by the slider (2) when the zipper (1) is closed and/or opened.

5. Zipper (1) according to claim 4, **characterized in that** the at least one sensor system (9) further comprises at least one radiation source (11) which is set up to emit electromagnetic radiation of at least one defined wavelength or of a defined wavelength range, the sensor system (9) being arranged and designed in such a way, to detect the passing teeth (22) of the zipper (1) via a change in a transmission

- or a reflection and/or remission of the electromagnetic radiation emitted by the radiation source caused by a passing tooth (22) or a passing closing element (28).
6. Zipper (1) according to one of claims 1 to 3, **characterized in that** the at least one sensor system (9) further comprises at least one sound source which is set up to emit sound waves of at least one defined frequency or of a defined frequency range, wherein the sensor system (9) is arranged and designed in such a way as to detect the passing of teeth (22) of the zipper (1) via a change in a transmission or a reflection and/or remission of the sound waves emitted by the sound source caused by a passing tooth (22) or a passing closing member (28).
7. Zipper (1) according to one of claims 1 to 3, **characterized in that** a tape (21) and/or teeth (22) or closing elements (28) of the zipper (1) are designed at least partially as part of an electrical component in such a way that an electrical and/or magnetic property of the electrical component can be changed as a function of the slider position and/or a closing state of the zipper (1), the at least one sensor system (9) being designed such that the electrical and/or magnetic property and/or a change in the electrical and/or magnetic property can be detected.
8. Zipper (1) according to claim 7, **characterized in that** the tape (21) and/or teeth (22) or closing elements (28) together with the slider (2) are designed as a sliding resistance, the at least one sensor system (9) being designed in such a way as to detect an electrical resistance dependent on the slider position.
9. Zipper (1) according to claim 7, **characterized in that** the sides of the tape (21) and/or teeth (22) or closing members (28) of the zipper (1) are formed as capacitor electrodes (26) of a capacitor with a capacitance which varies as a function of the slider position, the at least one sensor system (9) being designed in such a way as to detect a capacitance of the capacitor.
10. Zipper (1) according to one of the preceding claims, **characterized by** a direction detection sensor system (15) arranged in, on or at the slider (2), which is mechanically connected to a slider handle (16) of the zipper (1) and which is designed to detect a pulling direction and/or pushing direction when the slider (2) is actuated and to provide a direction signal corresponding thereto.
11. Method for operating a zipper (1), wherein a slider position and/or a change in the slider position of a slider (2) of the zipper is detected by means of at least one sensor system (9) and a slider position signal corresponding to the detected slider position and/or a slider position change signal corresponding to the detected change in the slider position is provided,
- characterized in that** the slider position is reset at least at an upper tape end (24) and/or at a tape end (23) at at least one reset position by means of at least one reset element.
12. Method according to claim 11, **characterized in that** at least one electronic and/or mechanical device is controlled by means of the provided slider position signal and/or the provided slider position change signal and/or a signal derived therefrom.

## Revendications

1. Fermeture à glissière (1), comprenant :
- au moins un système de détection (9), le au moins un système de détection (9) étant conçu de manière à détecter une position de curseur et/ou une modification de la position de curseur d'un curseur (2) de la fermeture à glissière (1) et à fournir un signal de position de curseur correspondant à la position de curseur détectée et/ou un signal de changement de position de curseur correspondant à la changement de position de curseur détectée,
- caractérisé en ce que** au moins un élément de réinitialisation est formé au moins à une extrémité supérieure de bande (24) et/ou à une extrémité inférieure de bande (23) à au moins une position de réinitialisation pour réinitialiser de manière ciblée la position du curseur.
2. Fermeture à glissière (1) selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** la fermeture à glissière (1) comprend au moins une interface de communication sans fil (14), ladite au moins une interface de communication sans fil (14) étant conçue pour transmettre le signal de position du curseur et/ou le signal de changement de position du curseur et/ou un signal dérivé de ceux-ci.
3. Fermeture à glissière (1) selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce que** l'au moins un système de détection (9) est disposé sur, sur ou dans un curseur (2) de la fermeture à glissière (1).
4. Fermeture à glissière selon la revendication 3, **caractérisée en ce que** l'au moins un système de détection (9) comporte au moins un capteur optique (10) pour détecter des crampons (22) ou des éléments de fermeture (28) de la fermeture à glissière

- (1) qui passent devant le curseur (2) lors de la fermeture et/ou de l'ouverture de la fermeture à glissière (1).
5. Fermeture à glissière (1) selon la revendication 4, **caractérisée en ce que** ledit au moins un système de détection (9) comprend en outre au moins une source de rayonnement (11) adaptée pour émettre un rayonnement électromagnétique d'au moins une longueur d'onde définie ou d'une plage de longueurs d'onde définie, ledit système de détection (9) étant agencé et configuré de telle sorte, de détecter le passage de crampons (22) de la fermeture à glissière (1) par l'intermédiaire d'une modification d'une transmission ou d'une réflexion et/ou d'une rémission du rayonnement électromagnétique émis par la source de rayonnement, provoquée par un crampon (22) ou un élément de fermeture (28) qui passe.
6. Fermeture à glissière (1) selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisée en ce que** ledit au moins un système de détection (9) comprend en outre au moins une source sonore agencée pour émettre des ondes sonores d'au moins une fréquence définie ou d'une plage de fréquences définie, le système de détection (9) étant disposé et conçu de manière à détecter le passage de crampons (22) de la fermeture à glissière (1) par l'intermédiaire d'une modification d'une transmission ou d'une réflexion et/ou d'une rémission des ondes sonores émises par la source sonore, provoquée par un crampon (22) ou un élément de fermeture (28) qui passe.
7. Fermeture à glissière (1) selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisée en ce qu'un** ruban (21) et/ou des crampons (22) ou des éléments de fermeture (28) de la fermeture à glissière (1) sont réalisés au moins partiellement en tant que partie d'un composant électrique, de telle sorte qu'une propriété électrique et/ou magnétique du composant électrique peut être modifiée en fonction de la position du curseur et/ou d'un état de fermeture de la fermeture à glissière (1), l'au moins un système de détection (9) étant réalisé de manière à détecter la propriété électrique et/ou magnétique et/ou une modification de la propriété électrique et/ou magnétique.
8. Fermeture à glissière (1) selon la revendication 7, **caractérisée en ce que** le ruban (21) et/ou les crampons (22) ou les éléments de fermeture (28) sont réalisés conjointement avec le curseur (2) en tant que résistance au coulissement, l'au moins un système de détection (9) étant réalisé de manière à détecter une résistance électrique dépendant de la position du curseur.
9. Fermeture à glissière (1) selon la revendication 7, **caractérisée en ce que** les côtés du ruban (21) et/ou les crampons (22) ou les éléments de fermeture (28) de la fermeture à glissière (1) sont réalisés sous forme d'électrodes de condensateur (26) d'un condensateur avec une capacité variant en fonction de la position du curseur, l'au moins un système de détection (9) étant réalisé de manière à détecter une capacité du condensateur.
10. Fermeture à glissière (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée par** un système de détection de direction (15) disposé dans, sur ou sur le curseur (2), qui est relié mécaniquement à une poignée de curseur (16) de la fermeture à glissière (1), et qui est conçu de manière à détecter une direction de traction et/ou une direction de pression lors de l'actionnement du curseur (2) et à fournir un signal de direction correspondant.
11. Procédé pour faire fonctionner une fermeture à glissière (1), dans lequel une position de curseur et/ou un changement de la position de curseur d'un curseur (2) de la fermeture à glissière est détectée au moyen d'au moins un système de détection (9) et un signal de position de curseur correspondant à la position de curseur détectée et/ou un signal de changement de position de curseur correspondant à la position de curseur détectée est mis à disposition, **caractérisé en ce que** la position du curseur est réinitialisée au moins à une extrémité supérieure de la bande (24) et/ou à une extrémité inférieure de la bande (23) à au moins une position de réinitialisation au moyen d'au moins un élément de réinitialisation.
12. Procédé selon la revendication 11, **caractérisé en ce qu'au moins** un dispositif électronique et/ou mécanique est commandé au moyen du signal de position de coulisseau fourni et/ou du signal de changement de position de coulisseau fourni et/ou d'un signal qui en est dérivé.

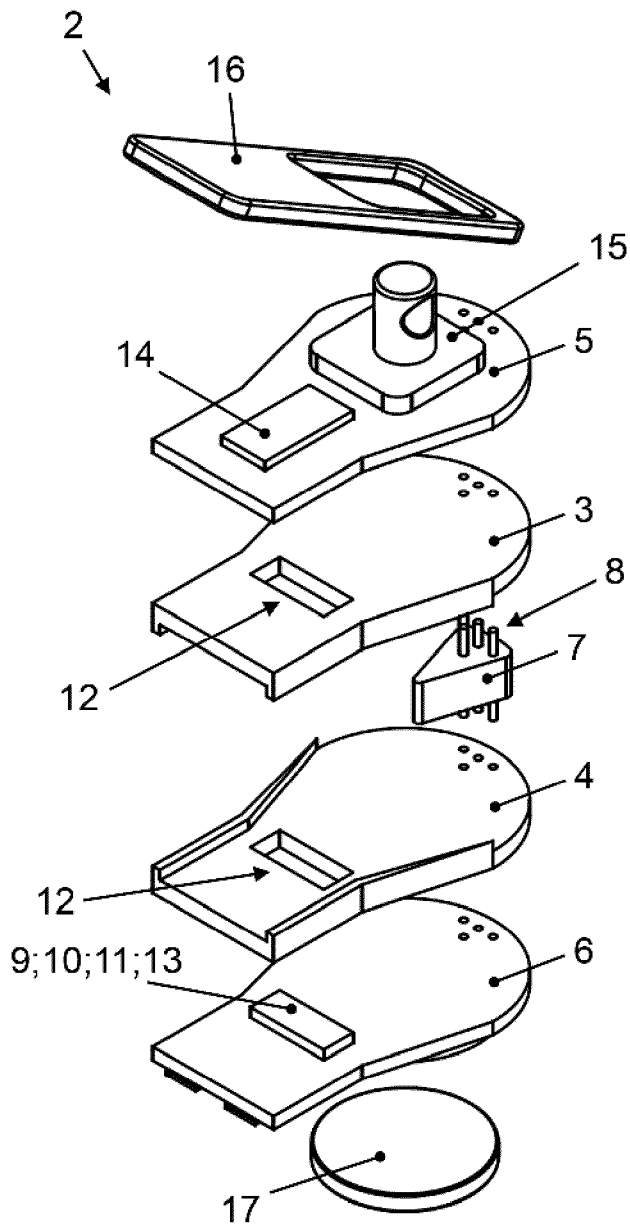


Fig. 1a

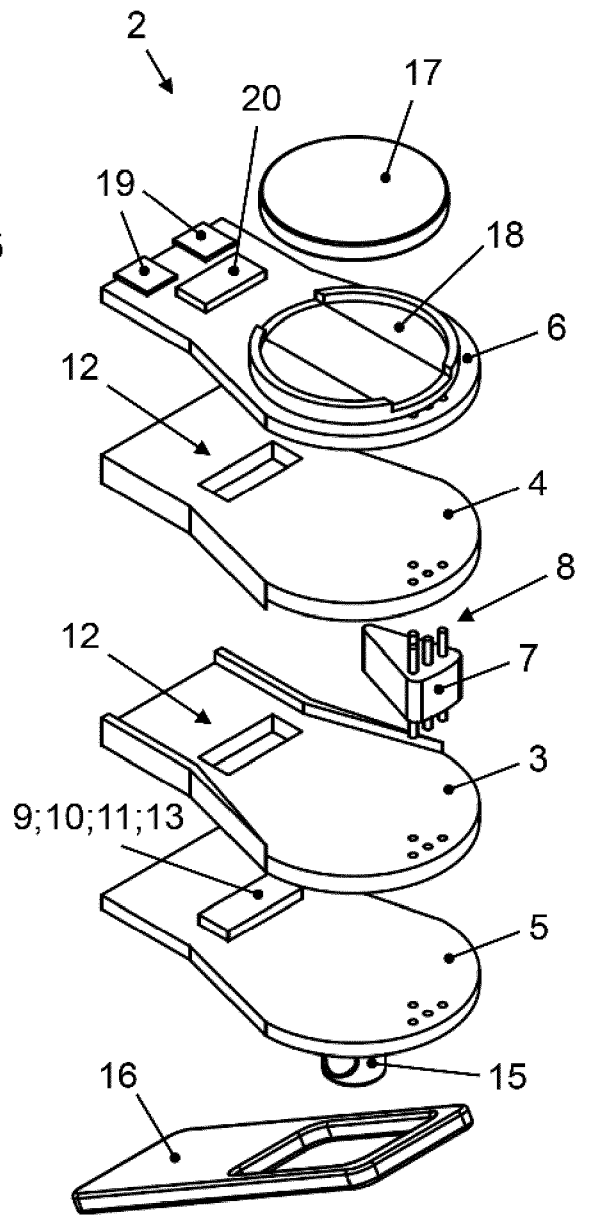


Fig. 1b

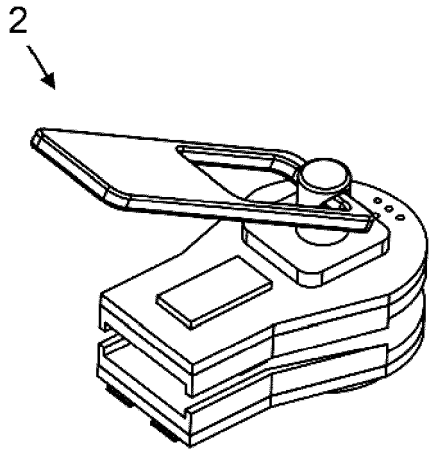


Fig. 2a

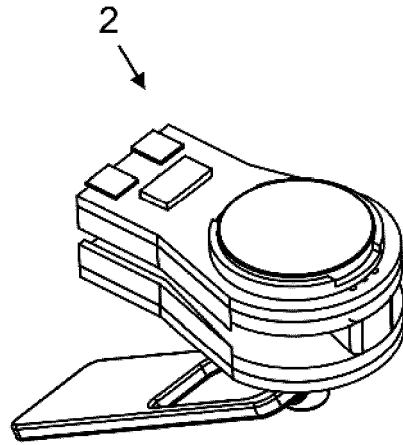


Fig. 2b

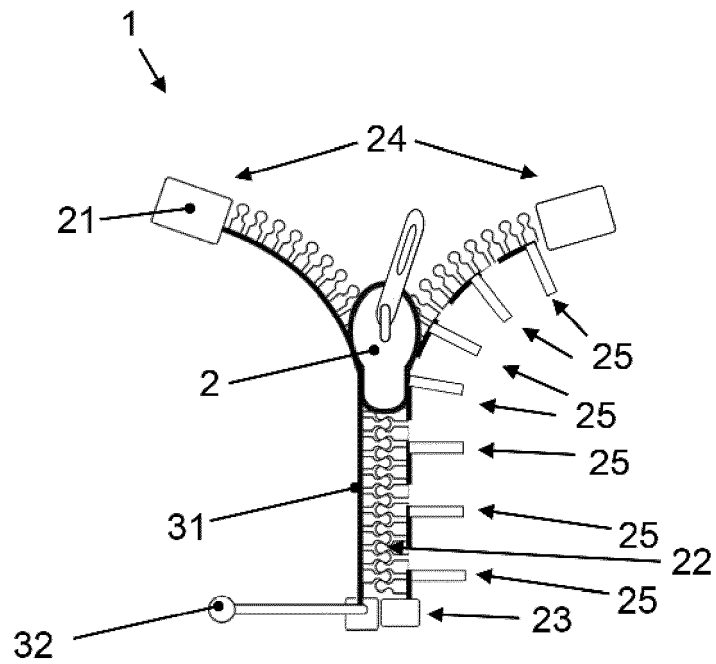


Fig. 3

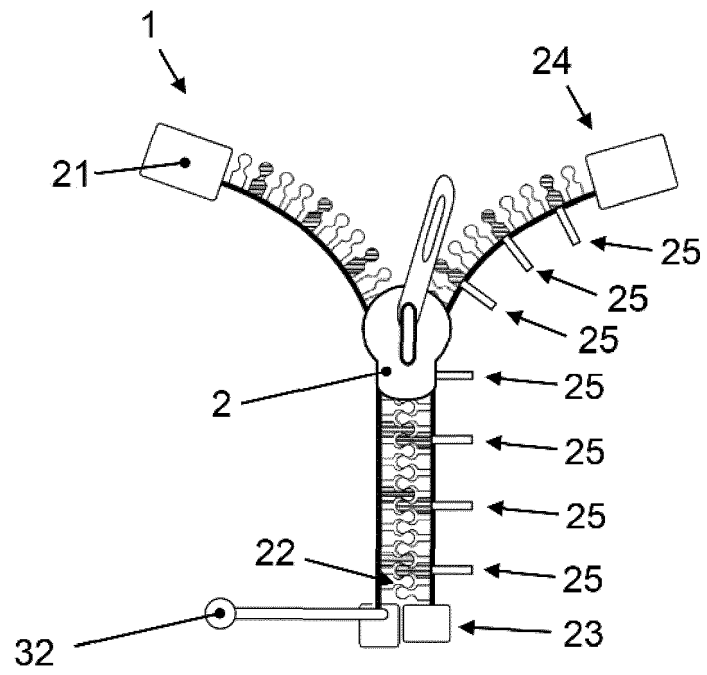


Fig. 4

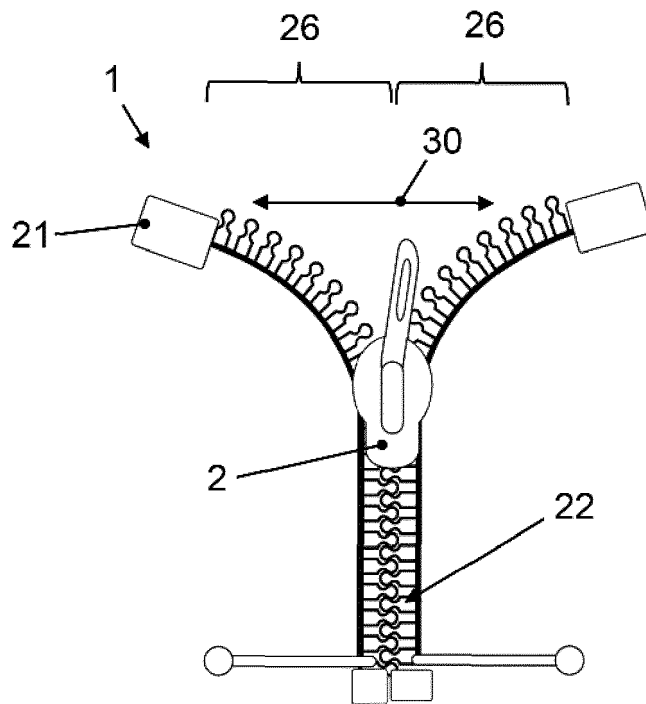


Fig. 5

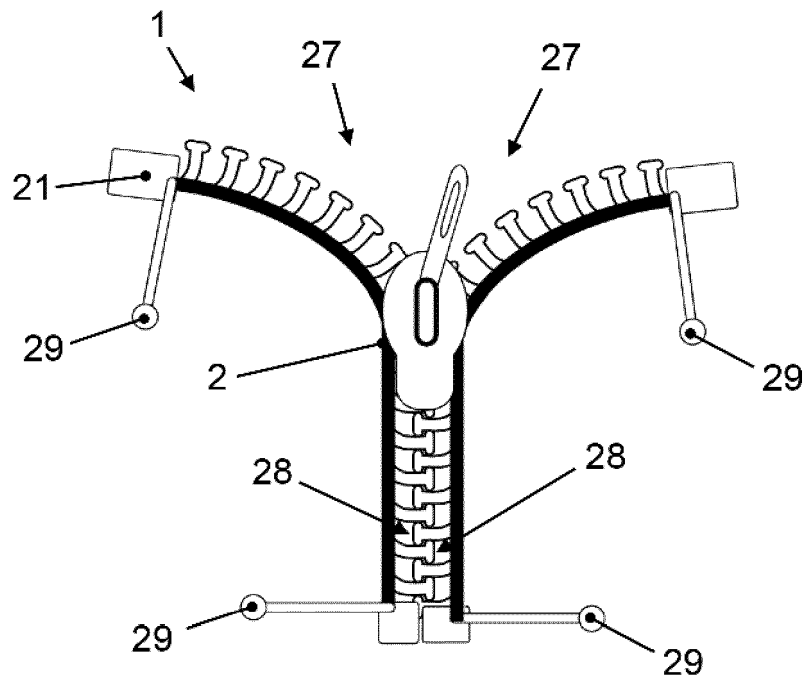


Fig. 6

**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**

- US 20150082582 A1 [0003]
- WO 2018029850 A1 [0004]