

(19)



(11)

EP 2 099 990 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
11.04.2018 Patentblatt 2018/15

(51) Int Cl.:
E05B 47/00^(2006.01) E05B 63/24^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07857020.7**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2007/011297

(22) Anmeldetag: **20.12.2007**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2008/083826 (17.07.2008 Gazette 2008/29)

(54) **TÜRÖFFNER**

DOOR OPENER

MÉCANISME D'OUVERTURE DE PORTE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE SI SK TR

(30) Priorität: **11.01.2007 DE 102007001691**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
16.09.2009 Patentblatt 2009/38

(73) Patentinhaber: **ASSA ABLOY Sicherheitstechnik GmbH**
72458 Albstadt (DE)

(72) Erfinder: **HIRSCHOFF, Oliver**
72469 Messstetten (DE)

(74) Vertreter: **Lang, Friedrich et al**
Lang & Tomerius
Patentanwälte
Rosa-Bavarese-Strasse 5
80639 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 1 087 079 EP-A- 1 132 554
US-A- 3 758 142

EP 2 099 990 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 Türöffner mit einem Türöffnergehäuse und mit einem zum Eingriff mit einer Schlossfalle ausgebildeten Schlossfallenaufnahmeraum. Die Erfindung betrifft ferner ein Schließsystem mit einem türblattseitigen Türschloss, das wenigstens eine Schlossfalle aufweist, und mit einem solchen Türöffner mit einem Schlossfallenaufnahmeraum, in den die Schlossfalle im geschlossenen Zustand des Schließsystems hineinragt. Die Erfindung betrifft schließlich auch ein Verfahren zum Betrieb eines Schließsystems mit einem solchen Türöffner und mit einem Türschloss, das wenigstens eine Schlossfalle aufweist.

[0002] Schließsysteme mit einem Türschloss und mit einem Türöffner zur Freigabe des Schließsystems sind bekannt. Das Türschloss ist dazu üblicherweise in das Türblatt bzw. bei zweiflügeligen Türen in den Gangflügel eingebaut. Der Türöffner ist entsprechend in eine Türzarge bzw. bei zweiflügeligen Türen in den Standflügel in der Weise integriert, dass eine Schlossfallenentriegelung des Türschlosses üblicherweise fernbetätigbar über den Türöffner ausgelöst werden kann. Auf diese Weise ermöglicht ein Türöffner, dass eine entsprechend ausgerüstete Tür zu Begehung aufgedrückt werden kann und keine Schlüssel- bzw. Klinkenbetätigung erfordert. Ein solcher Türöffner, der sich bereits bestens bewährt hat, ist beispielsweise in der EP 1 132 554 A2 offenbart.

[0003] Grundsätzlich ist es im Einsatzgebiet von Türen wünschenswert, dass diese möglichst dicht abschließen. Üblicherweise sind zur Abdichtung geschlossener Türen Abdichtungen vorgesehen, die beispielsweise in die Türzarge eingebaut sind, gegen die das Türblatt im geschlossenen Zustand gedrückt wird. Die Abdichtung von Türen ist insbesondere im Hinblick auf Wärme- und Schalldämmungen bis hin zu einem gesteigerten Einbruchschutz wünschenswert. Der optimierten Abdichtung einer Tür steht allerdings der Wunsch nach einer erhöhten Schließsicherheit, d.h. der Gewährleistung, dass eine Tür beim Schließen auch tatsächlich geschlossen ist und bleibt, gegenüber. Zum Erreichen einer erhöhten Schließsicherheit weist der türöffnerseitige Schlossfallen- und/oder Riegelaufnahmeraum üblicherweise gegenüber der im geschlossenen Zustand der Tür hineinragenden Schlossfalle/Riegel einen Freiraum bzw. ein Spiel auf. Ungenauigkeiten während des Schließvorgangs können auf diese Weise kompensiert werden. Dieser Freiraum bzw. dieses Spiel wirkt sich jedoch nachteilig auf die Abdichtungseigenschaften der Tür aus. Zudem wird ein damit häufig einhergehendes Klappern der Türen als störend empfunden.

[0004] Erste Ansätze diesen Widerspruch zu lösen stellen konische Riegel und Schwenkriegel dar, die durch mechanische Kraft vor- und zurückgeschlossen werden. Alternativ ist beispielsweise aus der EP 1 087 079 A1 ein Türöffner bekannt, der ein linear verschiebbar gelagertes Fallenelement aufweist, dessen Verschieberichtung bei geschlossener Tür parallel zur Verschieberichtung der

Schlossfalle verläuft. Das Fallenelement kann eine schiefe Ebene aufweisen, um die Tür in geschlossenem Zustand fest im Rahmen zu halten. Nachteilig an diesen Lösungsansätzen ist jedoch, dass eine schlossfallenabhängige Abdichtung der Tür, letztlich auch aufgrund der begrenzten Kräfte, die die Schlossfalle maximal ausüben kann, nicht möglich ist. Die Integration einer handelsüblichen schießenden Falle in ein schlossfallenabhängiges Schließsystem ist daher beispielsweise ausgeschlossen. Ferner setzt die Verwendung konischer Riegel ein Vorschließen des Riegels während des Betriebs der Tür voraus. Eine ausschließliche Türöffnersteuerung eines derartigen Schließsystems ist entsprechend im Regelfall nicht möglich.

[0005] Zudem besteht die Gefahr, dass der Riegel insbesondere in einem Panikfall durch auf dem Türblatt lastende Kräfte, die beispielsweise durch eine flüchtende Menschenmasse ausgelöst werden, in seiner vorgeschlossenen Position eingeklemmt wird, womit die Türanlage nicht mehr entriegelbar ist. Ein riegelunterstütztes Abdichten von Türanlagen ist aufgrund des erhöhten Gefahrenpotentials speziell im Antipanikbereich nachteilig.

[0006] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, einen Türöffner, ein Schließsystem und ein Verfahren zur Steuerung eines Schließsystems anzugeben, welches riegelunabhängig die wärme- und schalldämmenden Eigenschaften einer Türanlage verbessert. Durch die verbesserten Wärme- und Schalldämmeigenschaften sollen jedoch gleichzeitig die Schließseigenschaften bzw. die Öffnungsfähigkeit des Schließsystems nicht negativ beeinflusst werden.

[0007] Die Lösung der Aufgabe gelingt mit einem Türöffner, mit einem Schließsystem und mit einem Verfahren zum Betrieb eines Schließsystems gemäß den unabhängigen Ansprüchen. Bevorzugte Weiterbildungen sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

[0008] Erfindungsgemäß weist der Türöffner mindestens ein in den Schlossfallenaufnahmeraum einfahrbares Druckstück auf, wobei das Druckstück zur Verengung des Schlossfallenaufnahmeraums ausgebildet ist. Das türöffnerseitig angeordnete mindestens eine Druckstück ist somit in der Weise bewegbar angeordnet, dass es den Raum, der einer in den Schlossfallenaufnahmeraum eingefahrenen Schlossfalle zur Verfügung steht, variieren kann bzw. zur Feststellung der in den Schlossfallenaufnahmeraum ausgefahrenen Schlossfalle in Relation zu dieser den Schlossfallenraum verengen kann, nachdem die Schlossfalle in den Schlossfallenaufnahmeraum in ihre "Verriegelt"-Position eingefahren ist. Die Schlossfalle ist somit zwischen einer in den Schlossfallenaufnahmeraum hineinragenden "Verriegelt"-Position, in der eine entsprechend ausgerüstete Tür nicht aufgedrückt werden kann, und einer "Entriegelt"-Position, in der die Schlossfalle in ein Türschloss eingefahren ist und somit nicht in den Schlossfallenaufnahmebereich hineinragt, verfahrbar. Ein Spielraum, über den beispielsweise ein verkantungsfreies Einfahren der Schlossfalle in den Schlossfallenaufnahmeraum gewährleistet wird, kann

nun vom Druckstück durch ein Einfahren des Druckstücks in den Schlossfallenaufnahmeraum verkleinert bzw. wenigstens in eine Bewegungsrichtung der Tür eliminiert werden. Das in den Schlossfallenaufnahmeraum eingefahrene Druckstück stellt somit die in den Schlossfallenaufnahmeraum hineinragende Schlossfalle im Schlossfallenaufnahmeraum bevorzugt wenigstens in Schwenkrichtung der Tür fest. Dies erfolgt durch eine Bewegung des Druckstücks gegen die in den Schlossfallenaufnahmeraum hineinragende Schlossfalle. Das Druckstück ist dazu vorzugsweise ein Schubteil, welches in den Schlossfallenaufnahmeraum zur Schlossfallenfeststellung eingeschoben wird, und ganz besonders bevorzugt und nicht erfindungsgemäß ein Schwenkteil, welches in den Schlossfallenaufnahmeraum zur Schlossfallenfeststellung über eine Schwenkbewegung eingeschwenkt wird. Schubteile eigenen sich zur Übertragung einer Feststellkraft zur druckstückabhängigen Feststellung der Schlossfalle im Schlossfallenaufnahmeraum besonders gut. Durch das Einschieben des Druckstücks in den Schlossfallenaufnahmeraum schlägt das Druckstück gegen die in den Schlossfallenaufnahmeraum hineinragende Schlossfalle an und übt eine Feststellkraft auf die Schlossfalle aus. Im Ergebnis wird durch die Druckstückbewegung das Schlossfallenspiel der in den Schlossfallenaufnahmeraum hineinragenden Schlossfalle im Schlossfallenaufnahmeraum reduziert.

[0009] Erfindungsgemäß ist es somit möglich, ein Spiel der in den Schlossfallenaufnahmeraum hineinragenden Schlossfalle gegenüber dem Schlossfallenaufnahmeraum zur Verfügung zu stellen, so dass beim Schließen der Tür die Schlossfalle zuverlässig und verkantungsfrei in den türöffnerseitigen Schlossfallenaufnahmeraum hineinfahren kann. Gleichzeitig ermöglicht das in den Schlossfallenaufnahmeraum einfahrbare Druckstück, dass die Schlossfalle im Schlossfallenaufnahmeraum festgestellt wird. Das Druckstück wird dazu vorzugsweise in der Weise in den Schlossfallenaufnahmeraum eingefahren, dass das Druckstück in Schließrichtung des das Türschloss aufweisenden Türblatts in den Schlossfallenaufnahmeraum einfährt. Auf diese Weise wird eine entsprechende Tür im geschlossenen Zustand gegen beispielsweise zargenseitige Abdichtungen gedrückt, so dass der erfindungsgemäße Türöffner nicht nur ein sicheres Ausfahren der Schlossfalle gewährleistet und damit eine erhöhte Schließsicherheit zur Verfügung stellt, sondern zugleich die Wärme- und Schalldämmungseigenschaften der Tür verbessert. Zur Lösung der Aufgabe ist es erfindungsgemäß weiter vorgesehen, dass die Verschieberichtung des mindestens einen Druckstücks quer zur Bewegungsrichtung der Schlossfall verläuft, und dass im Schlossfallenaufnahmeraum ein Schlossfallenschieber angeordnet ist, der die Schlossfalle aus dem Schlossfallenaufnahmeraum herausdrücken kann.

[0010] In einer besonders bevorzugten Ausführungsform weist der Türöffner eine Ablaufsteuerung zur Steuerung des mindestens einen Druckstücks auf. Die Ab-

laufsteuerung steuert somit die Positionierung des Druckstücks im Türöffner. Dabei ermöglicht die Ablaufsteuerung insbesondere die Koordination der Türöffnerfunktion mit der Stellung des Druckstücks im Schlossfallenaufnahmeraum. Dies ist insofern besonders bedeutsam, als dass zur Durchführung der Türöffnerfunktion in der Regel ein vorhergehendes Lösen des in den Schlossfallenaufnahmeraum eingefahrenen Druckstücks notwendig ist.

[0011] Dazu umfasst die Ablaufsteuerung vorzugsweise eine Druckstücksteuerplatte und mindestens eine Steuerschräge, wobei zur Druckstücksteuerung wenigstens ein Mittel vorhanden ist, das in funktionaler Verbindung mit der mindestens einen Steuerschräge steht. Unter funktionaler Verbindung sind im Sinne der Erfindung speziell solche Verbindungen zu verstehen, die die Bewegungen der Steuerschräge in Druckstückbewegungen umsetzen. Die Steuerplatte ist vorzugsweise in der Art und Weise im Türöffnergehäuse angeordnet, dass diese entlang einer Wandung des Türöffnergehäuses geführt werden kann. Diese Anordnung ist besonders platzsparend und im Hinblick auf den begrenzten Anordnungsraum im Türöffnergehäuse somit von Vorteil. Ferner weist die Druckstücksteuerplatte vorzugsweise selbst mindestens ein Getriebeelement auf, das eine mechanische Bewegungsübertragung beispielsweise der Druckstücksteuerplatte auf das Druckstück bzw. einer Bewegung der Druckstücksteuerplatte in Relation zum Türöffnergehäuse ermöglicht. Ein solches Getriebeelement ist beispielsweise eine Steuerschräge, die aufgrund einer Steuerfläche mit einer Schräge in Relation zu einem zu bewegenden Bauteil eine Bewegung auf ein damit in Kontakt stehendes weiteres Element überträgt. Steuerschrägen liegen beispielsweise in Form von Langlöchern vor. Hier ragt beispielsweise ein Führungselement in bzw. durch dieses Langloch hindurch. Zur Steuerung des Bewegungsablaufes gleitet dann das Führungselement entlang der Steuerschräge. Ein solches Führungselement ist beispielsweise ein Steuerzapfen, der in besonders reibungsarmen Ausführungsformen mit Gleitbeschichtungen bzw. Gleitrollen ausgeführt sein kann.

[0012] In einer bevorzugten Ausführungsform ist das Druckstück ein keilförmiges Schubteil. Ein keilförmiges Schubteil ermöglicht eine gleichförmige und stufenlose Verkleinerung des Schlossfallenaufnahmeraums, so dass der Andrückprozess besonders gleichförmig abläuft. Eine Feststellung der in den Schlossfallenaufnahmeraum hineinragenden Schlossfalle gelingt somit besonders gut.

[0013] Besonders bevorzugt ist ein Türöffner, der einen Motor zum Ein- und Ausfahren des Druckstücks aufweist. Ein motorgesteuertes Ein- und Ausfahren des Druckstücks ermöglicht beispielsweise eine Fernbetätigbarkeit des Druckstücks. Ein solcher Motor ist beispielsweise ein Elektromotor und insbesondere ein Gleichstrommotor. Diese Ausführungsform ist entsprechend ganz besonders für eine fernbetätigbare Bedienungswei-

se geeignet.

[0014] Vorzugsweise weist der Türöffner mindestens ein Zwischenstück auf, das zur mittelbaren Übertragung eines durch das mindestens eine Druckstück und insbesondere durch das mindestens eine keilförmige Schubteil bewirkten Kraft bzw. zur Übertragung einer vom Druckstück ausgehenden Druckkraft ausgebildet ist, wobei das Druckstück in einen Zwischenraum zwischen einer Innenwandung des Schlossfallenaufnahmeraums und dem Zwischenstück einfahrbar ist. Ein solches Zwischenstück ist beispielsweise eine Platte, gegen deren eine Seite das Druckstück wirkt und deren dieser Seite gegenüberliegende Seite der Platte der in den Schlossfallenaufnahmeraum hineinragende Schlossfalle zugewandt ist. Zur Schlossfallenfeststellung der in den Schlossfallenaufnahmeraum hineinragenden Schlossfalle schlägt das Druckstück durch ein Einschieben des Schubteils in den Schlossfallenaufnahmeraum gegen das Zwischenstück an und drückt bzw. schiebt dieses mit der dem zwischenstückseitigen Druckstückanschlag gegenüberliegenden Seite gegen die Schlossfalle. Diese besondere Ausführungsform ermöglicht die Verminderung bzw. Eliminierung von beispielsweise durch das in den Schlossfallenaufnahmeraum einführende Druckstück und insbesondere durch das in den Schlossfallenaufnahmeraum einführende keilförmige Schubteil bewirkten Schubkräften in Relation zur Schlossfalle, die die Schlossfalle aus dem Schlossfallenaufnahmeraum herauschieben. Das Zwischenstück ermöglicht eine Kräfte Selektion, wobei vorzugsweise lediglich die Kräfte durch das Zwischenstück auf die Schlossfalle übertragen werden, die die Schlossfalle im Schlossfallenaufnahmeraum feststellen, also vorzugsweise in der Schwenkebene der Tür und senkrecht zur Schlossfallenverfahrrichtung zwischen in den Schlossfallenaufnahmeraum eingefahrener und ausgefahrener Stellung der Schlossfalle auf die Schlossfalle wirken. Das Zwischenstück erlaubt somit, ein eventuelles durch die Druckstückbewegung hervorgerufenen Herausdrücken der in den Schlossfallenaufnahmeraum hineinragenden Schlossfalle während des Feststellvorgangs zu verhindern. Ein solcher Türöffner mit mindestens einem Zwischenstück ist daher hinsichtlich des Ablaufs des Feststellvorgangs besonders zuverlässig.

[0015] Vorzugsweise ist wenigstens ein Gleitmittel zur Verschleißreduktion vorhanden. Gleitmittel im Sinne der Erfindung sind sämtliche Mittel, die die Reibung zwischen wenigstens zwei Bauteilen und insbesondere zwischen Druckstück und Schlossfalle und/oder zwischen Zwischenstück und Druckstück reduzieren. Dies können beispielsweise Gleitbeschichtungen aber auch Rollen etc. sein. Die Gleitmittel ermöglichen die Reduktion der Reibungskräfte, die bei der druckstückabhängigen Feststellung der Schlossfalle des in den Schlossfallenaufnahmeraum einführenden Druckstücks auftreten. Im Ergebnis ist somit ein geringerer Kraftaufwand zur druckstückvermittelten Feststellung der Schlossfalle erforderlich und die Materialbeanspruchung ist besonders gering.

Diese Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Türöffners ist somit besonders verschleißarm.

[0016] Der Türöffner ist dabei vorzugsweise ein Lineartüröffner. Lineartüröffner, wie sie beispielsweise in der EP 1 132 554 A2 beschrieben sind, zeichnen sich durch ihre besonders robuste Bauart und ihre hohe Funktionszuverlässigkeit aus. Die Erweiterung eines bereits bekannten Lineartüröffners mit dem erfindungsgemäßen Druckstückmechanismus vereint somit die herausragenden Vorteile eines Lineartüröffners mit den vorteilhaften Eigenschaften, wie beispielsweise im Hinblick auf Schall- und Wärmedämmeigenschaften, der druckstückvermittelten Feststellung der Schlossfalle im Schlossfallenaufnahmeraum.

[0017] Die Aufgabe der Erfindung wird weiterhin durch ein Schließsystem mit einem türblattseitigen Türschloss, das wenigstens eine Schlossfalle aufweist, und mit einem erfindungsgemäßen Türöffner mit einem Schlossfallenaufnahmeraum, in den die Schlossfalle im geschlossenen Zustand des Schließsystems hineinragt, wobei das Schließsystem mindestens ein in den Schlossfallenaufnahmeraum einführbares und auf die Schlossfalle wirkendes Druckstück aufweist, welches ein Schlossfallenspiel der ausgefahrenen Schlossfalle innerhalb des Schlossfallenraums reduziert, gelöst. Wesentlicher Bestandteil des erfindungsgemäßen Schließsystems ist somit unter anderem ein türöffnerseitiges Druckstück. Mittels des Druckstücks, welches derart ausgebildet ist, dass es auf die in den Schlossfallenaufnahmeraum des Türöffners hineinragende Schlossfalle im geschlossenen Zustand der Tür wirkt, ist es möglich, die Schlossfalle innerhalb des Schlossfallenaufnahmeraums festzustellen bzw. den Bewegungsfreiraum insbesondere in der Schwenkebene der Tür der Schlossfalle innerhalb des Schlossfallenraums zu reduzieren. Ein solches Schließsystem ist von Vorteil, da das das Türschloss tragende Türblatt in Relation zum beispielsweise zargenseitigen Türöffner festgestellt wird und somit unter anderem ein Klappern der Tür im geschlossenen Zustand verhindert wird. Über den Druckstückvermittelten Feststellmechanismus ist es ferner möglich, das Türblatt im geschlossenen Zustand der Tür gezielt gegen vorhandene und insbesondere zargenseitig angebrachte Abdichtungen zu drücken. Auf diese Weise lassen sich die Schall- und Wärmedämmeigenschaften eines solchen Schließsystems erheblich verbessern. Eine türöffnerseitige Feststellung der Schlossfalle stellt zudem einen erheblichen Manipulationsschutz dar, da eine von außen erwirkte Änderung der Schlossfallenposition erheblich erschwert wird. Das erfindungsgemäße Schließsystem ist somit auch besonders resistent gegenüber Einbruchversuchen.

[0018] Das erfindungsgemäße Schließsystem umfasst somit einen erfindungsgemäßen vorhergehend beschriebenen Türöffner. Auf diese Weise lassen sich die bereits erwähnten Vorteile eines solchen Türöffners auf ein erfindungsgemäßes Schließsystem übertragen.

[0019] Vorzugsweise drückt das Druckstück des

Schließsystems im eingefahrenen Zustand entgegen der Öffnungsrichtung des Türblatts auf die Schlossfalle. Das Druckstück wirkt somit der Öffnungsbewegung des Türblatts entgegen. Diese Ausführungsform ist insofern besonders vorteilhaft, als dass die Tür bzw. das Türblatt durch das Druckstück entgegen der Öffnungsrichtung der Tür gedrückt wird, wobei üblicherweise insbesondere bei einflügeligen Türen im Türzargenbereich entsprechende Dichtmittel vorhanden sind, gegen die das Türblatt anschlägt. Ein Druckstück, welches im in den Schlossfallenaufnahmeraum eingefahrenen Zustand entgegen der Öffnungsrichtung des Türblatts auf die Schlossfalle drückt, bewirkt somit, dass das Türblatt letztendlich gegen die Dichtmittel gedrückt wird. Die durch die Dichtmittel bewirkte Schall- und Wärmedämmung wird durch dieses Schließsystem somit zusätzlich unterstützt.

[0020] Vorzugsweise wird die Schlossfalle im verriegelten Zustand des Schließsystems von dem in den Schlossfallenaufnahmeraum eingefahrenen mindestens einen Druckstück mit einer Normalkraft beaufschlagt. Eine Normalkraft im Sinne der Erfindung ist eine Kraft, die senkrecht zur Bewegungsrichtung der Schlossfalle von der "Verriegelt"-Position in die "Entriegelt"-Position und ganz besonders zusätzlich auch entgegen der Öffnungsrichtung des Türblatts auf die Schlossfalle wirkt. Die erfindungsgemäß relevante Schlossfallenbewegung betrifft somit die Bewegung der Schlossfalle von der in das Türschloss zurückgezogenen Position in die in den Schlossfallenaufnahmeraum des Türöffners hineinragenden Position im geschlossenen Zustand der Tür. Bei dieser besonderen Ausführungsform ist entsprechend besonders gut gewährleistet, dass das Druckstück die in den Schlossfallenaufnahmeraum hineinragende Schlossfalle im Schlossfallenaufnahmeraum feststellt und die Schlossfalle nicht durch die Eigenbewegung des Druckstücks aus dem Schlossfallenaufnahmeraum herausgedrückt wird. Die Feststellung der Schlossfalle im Schlossfallenaufnahmeraum erfolgt auf diese Weise besonders zuverlässig.

[0021] Die Verschieberichtung des mindestens einen Druckstücks verläuft quer und insbesondere senkrecht zur Bewegungsrichtung der Schlossfalle. Die Bewegungsrichtung der Schlossfalle betrifft dabei insbesondere die Verschieberichtung der Schlossfalle von der "Verriegelt"-Position in die "Entriegelt"-Position. Auf diese Weise ist besonders gut sichergestellt, dass die Schlossfalle durch die Druckstückbewegung nicht aus dem Schlossfallenaufnahmeraum herausgeschoben wird. Dieser Effekt lässt sich zudem durch die bevorzugte senkrechte Ausrichtung der druckstückseitigen Verschiebe- bzw. Einfahrriechung in den Schlossfallenaufnahmeraum in Schließrichtung bzw. entgegen der Öffnungsrichtung der Tür sogar noch steigern.

[0022] Zur Reduktion des Schlossfallenspiels im verriegelten Zustand des Schließsystems wird das Druckstück vorteilhafter Weise in einen Zwischenraum zwischen einer Schlossfallenaußenwand und einer Innen-

wandung des Schlossfallenaufnahmeraums geschoben und besonders bevorzugt in einen Zwischenraum, der in Öffnungs-/Schließrichtung der Tür zwischen einer Außenwand der in den Schlossfallenaufnahmeraum hineinragenden Schlossfalle und einer Innenwandung des Schlossfallenaufnahmeraums liegt. Durch die Einführung des Druckstücks in diesen Zwischenraum ist gewährleistet, dass die in den Schlossfallenaufnahmeraum hineinragende Schlossfalle nicht vom Druckstück herausgeschoben wird. Zudem ist in diesem Bereich üblicherweise ein Zwischenraum vorgesehen, so dass der Druckstückmechanismus unter anderem besonders gut auf eine Vielzahl von Türöffnertypen übertragbar und anwendbar ist. Schubbewegungen sind bevorzugt, da diese Bewegungsarten eine besonders effiziente Kraftübertragung ermöglichen und zugleich durch besonders zuverlässige Steuermechaniken realisierbar sind.

[0023] Vorzugsweise ist das Druckstück zur Aufnahme auf das Türblatt wirkender Vorlasten ausgebildet. Vorlasten im Sinne der Erfindung resultieren unter anderem durch auf das Türblatt lastende Kräfte, die beispielsweise durch Druckunterschiede auf beiden Seiten der Tür, durch Windlasten oder ganz besonders aber auch durch Personen, die gegen das Türblatt im geschlossenen Zustand drücken, hervorgerufen werden können. Besonders problematisch sind auf das Türblatt wirkende Vorlasten im Antipanikbereich, da hier häufig ein durch die Vorlasten ausgelöstes Verkanten oder Einklemmen der Verriegelungselemente zu beobachten ist. Ein entsprechender Türöffner mit einem derartigen Druckstück ist somit ganz besonders geeignet für den Einsatz im Antipanikbereich.

[0024] Vorzugsweise ist das Druckstück zur Vorlastaufnahme und zur Vorlastentlastung eines Riegels ausgebildet. Speziell im Antipanikbereich ist die Gewährleistung einer Entriegelbarkeit von Türschlössern und insbesondere selbstverriegelnden Türschlössern im Panikfall von essentieller Bedeutung. Zur Vermeidung eines Einklemmens des ausgefahrenen Riegels in der "Verriegelt"-Position, was bei herkömmlichen Verriegelungssystemen im Panikfall regelmäßig beobachtet werden kann, da der Riegel hier durch die auf dem Türblatt lastende Vorlast im ausgefahrenen Zustand gegen einen Wandbereich der Riegelaufnahme gedrückt wird, ist die erfindungsgemäße Vorlastaufnahme in Kombination mit einer Vorlastentlastung wenigstens eines Riegels besonders geeignet. Schließlich gewährleistet erst die erfindungsgemäße Integration einer Vorlastaufnahme, dass im Panikfall einerseits die Vorlast abgeleitet wird bzw. der Riegel von dieser Vorlast entlastet wird, so dass beispielsweise eine Entriegelbarkeit des Riegels im Panikfall sichergestellt ist. Andererseits ist eine hohe Schließsicherheit gewährleistet, womit die erfindungsgemäßen Schließsysteme auch besonders sicher im Hinblick auf Einbruchversuche sind.

[0025] Dabei ist das Druckstück in einer besonders bevorzugten Ausführungsform mit einem Anschlagsbereich an der Innenwandung des Schlossfallenaufnahme-

raums im in den Schlossfallenaufnahmeraum eingefahrenen Zustand dem Anschlag des Riegels in Öffnungsrichtung des Türblatts vorgelagert. Bei diesem Schließsystem ist somit gewährleistet, dass die auf dem Türblatt lastenden Kräfte durch die in Relation zur Öffnungsrichtung des Türblatts funktionsmäßige Vorlagerung des Druckstückanschlagsbereichs vom Druckstück aufgenommen werden bzw. der Riegel von einer entsprechenden Vorlastbeaufschlagung entlastet wird. In Öffnungsrichtung der Tür nimmt also wenigstens in Relation zum Riegel zuerst das Druckstück bestehende Vorlasten auf. Dieses Schließsystem ist entsprechend besonders einfach zu installieren, da die funktionale Graduierung bzw. der funktionsmäßige Versatz von den türöffnerseitigen Anschlagbereichen für die Schlossfalle (Druckstück) und den Riegel (Riegelaufnahmeraum) bereits in der relativen baulichen Anordnung dieser beiden Anschlagbereiche zueinander festlegbar ist. Entsprechend gelingt die Aufnahme der Vorlast durch das Druckstück zur Entlastung des Riegels im verriegelten Zustand des Schließsystems bei dieser Ausführungsform besonders gut.

[0026] Die Aufgabe der Erfindung wird schließlich auch durch ein Verfahren zum Betrieb eines Schließsystems mit einem erfindungsgemäßen Türöffner und mit einem Türschloss gelöst, das wenigstens eine Schlossfalle aufweist, wobei das Verfahren die Schritte I) Positionieren des Türöffners und des Türschlosses in Verriegelungsstellung, II) türschlossseitiges Ausfahren der Schlossfalle und türöffnerseitiges Aufnehmen der Schlossfalle in den von der Türöffnerfalle gebildeten Schlossfallenaufnahmeraum und III) Spielreduktion und Feststellen der Schlossfalle insbesondere in Öffnungsrichtung eines das Türschloss aufweisenden Türblatts des Schließsystems im Schlossfallenaufnahmeraum durch ein Ausfahren mindestens eines auf die Schlossfalle wirkenden Druckstücks umfasst. Das erfindungsgemäße Verfahren zeichnet sich somit ganz besonders durch die Feststellung der Schlossfalle im Schlossfallenaufnahmeraum aus. Dieser Verfahrensschritt gestattet es, einerseits ein Schlossfallenspiel zum sicheren Verfahren der Schlossfalle in die "Verriegelt"-Position bzw. zum unproblematischen und sicheren Aufnehmen der Schlossfalle in den Schlossfallenaufnahmeraum zur Verfügung zu stellen. Andererseits gelingt über die druckstückbezogene Feststellung der Schlossfalle im Schlossfallenaufnahmeraum eine reproduzierbare und nachhaltige Positionierung des Türblattes in Relation zur Türzarge bzw. des Gangflügels in Relation zum Standflügel. Das erfindungsgemäße Verfahren ermöglicht hinsichtlich der Schließsicherheit eines Schließsystems somit einen besonders zuverlässigen Betrieb. Durch ein zusätzliches verfahrensmäßiges Ausrichten der druckstückvermittelten Druckrichtung des Druckstücks auf die Schlossfalle entgegen der Öffnungsrichtung der Tür, können dabei über das Druckstück besonders gut erhöhte Schall- und Wärmedämmungseigenschaften des Schließsystems erreicht werden, da auf diese Weise bei-

spielsweise ein Andrücken eines Türblatts gegen zargenseitige Abdichtmittel verbessert wird.

[0027] Erfindungsgemäß ist es weiter vorgesehen, dass durch das Ausfahren des auf die Schlossfalle wirkenden Druckstücks ein Riegel von einer Vorlast entlastet wird. Diese Ausführungsform eines Schließsystems ist besonders für den Betrieb einer Tür im Antipanikbereich geeignet, da die erfindungsgemäße Vorlastentlastung eines Riegels die Entriegelbarkeit des Riegels, also das Bewegen des Riegels von der "Verriegelt"-Stellung in die "Entriegelt"-Stellung, trotz einer Vorlastbelastung der Tür besonders zuverlässig gewährleistet.

[0028] Nachfolgend wird die Erfindung anhand der in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispiele weiter erläutert. Es zeigen schematisch:

- Figur 1 perspektivische Darstellung eines Schließsystems mit einem Türöffner und einer zurückgezogenen Schlossfalle;
- Figur 2 perspektivische Darstellung des Türöffners aus Figur 1 im Eingriff mit der Schlossfalle;
- Figur 3a perspektivische Darstellung des Türöffners aus Figur 1 mit über ein Druckstück festgestellter Schlossfalle;
- Figur 3b Ausschnittsvergrößerung des Druckstückbereichs aus Figur 3a;
- Figur 4 perspektivische Rückansicht auf den Türöffner mit eingefahrenem Schlossfallenschieber und mit dem Druckstück in Klemmposition;
- Figur 5 perspektivische Darstellung des Türöffners mit ausgefahrenem Schlossfallenschieber;
- Figur 6 Ausschnittsvergrößerung des Druckstückbereichs des Türöffners mit dem Druckstück in Klemmposition;
- Figur 7 Ausschnittsvergrößerung des Druckstückbereichs des Türöffners mit dem Druckstück in Freigabeposition und zurückgefahrenem Schlossfallenschieber;
- Figur 8 Ausschnittsvergrößerung des Druckstückbereichs des Türöffners mit dem Druckstück in Freigabeposition und ausgefahrenem Schlossfallenschieber; und
- Figur 9 Explosionsdarstellung eines Türöffners mit Druckstück.

[0029] Bei den im Folgenden dargestellten Ausführungsformen sind gleiche Bestandteile mit gleichen Bezugszeichen versehen.

[0030] Der Türöffner 31 weist gemäß der Figuren 1 bis 9 ein Schließblech 5, eine Schlossfalle 8, einen Gleichstrommotor 13, Anschlüsse 14, Führungsbolzen 19, eine Gehäuse 32, einen Schlossfallenschieber 33, ein Druckstück 34, einen Schlossfallenaufnahmeraum 35, Steuerplatten 36 und 36', Langlöcher 37 und 37', einen Steuerzapfen 38, eine Schlossfallenausnehmung 39, eine Druckstücksteuerplatte 40, ein Langloch 41, welches im funktionalen Eingriff mit dem Steuerzapfen 38 steht, und ein Druckstücklager 42 auf.

[0031] Gemäß Figur 1 weist der Türöffner 31 ein auf ein Gehäuse 32 aufgeschraubtes Schließblech 5 auf. Das Schließblech 5 verläuft entlang einer Türzarge (nicht dargestellt). Eine Ausnehmung ist in Gehäuse 32 vorgesehen, durch die Kabel, wie beispielsweise zur Stromversorgung und/oder zur Signalweiterleitung zum Anschluss 14 durchgeführt werden können. Türblattseitig liegt dem Schließblech 5 beispielsweise ein Türschloss (nicht dargestellt) in der Weise gegenüber, dass eine türschlossseitig gelagerte Schlossfalle 8 im geschlossenen Zustand der Tür durch die Schlossfallenausnehmung 39 in den Schlossfallenaufnahmeraum 35 des Türöffners 31 eingreifen kann. Im Schlossfallenaufnahmeraum 35 ist ein Schlossfallenschieber, der die Schlossfalle 8 im geschlossenen Zustand der Tür in Schlossrichtung aus dem Schlossfallenaufnahmeraum 35 herausdrücken kann, angeordnet. Der Schlossfallenschieber 33 ist in Figur 1 in seiner zurückgezogenen Position und gibt den Schlossfallenaufnahmeraum 35 zum Eingriff der Schlossfalle 8 (in Pfeilrichtung) frei.

[0032] Figur 2 betrifft entsprechend den Zustand des Schließsystems, der sich an Figur 1 anschließt, in dem die Schlossfalle in Pfeilrichtung aus Figur 1 bewegt wurde und in den Schlossfallenaufnahmeraum 35 eingreift. Gemäß Figur 2 ist die Tür (nicht dargestellt) geschlossen und die Schlossfalle 8 steht im funktionalen Eingriff mit dem Schlossfallenaufnahmeraum 35. Die Tür ist in diesem Zustand "Verriegelt"-Zustand somit nicht aufdrückbar.

[0033] Gemäß der Figuren 3a und 3b fährt ein Druckstück 34 im Wesentlichen entgegen der Öffnungsrichtung D der Tür gegen die Schlossfalle und drückt somit die Schlossfalle samt Türblatt in Schließrichtung E. Auf diese Weise ist es möglich, ein vorhandenes Schlossfallenspiel bzw. die Bewegungsfreiheit der Schlossfalle 8 im Schlossfallenaufnahmeraum 35 zu unterdrücken. Ferner ist es möglich, die Tür im geschlossenen Zustand in der "Verriegelt"-Position gegen eine zargenseitige Dichtung (nicht dargestellt) beispielsweise zu Schall- und Wärmedämmungszwecken in Schließrichtung E bzw. entgegen der Öffnungsrichtung D des Türblatts anzudrücken. Das Druckstück 34 fährt dazu in Schlossfallenaufnahmeraum 35 gemäß Pfeil A und schlägt in Relation zur Schlossfallenenbewegung seitlich an die Schlossfalle an und drückt letztendlich somit die Schlossfalle (und damit auch das die Schlossfalle aufweisende Türschloss bzw. das das Türschloss aufweisende Türblatt [jeweils nicht dargestellt]) in Richtung der Türzarge (Richtung E) mit Abdichtung. Das Druckstück 34 erlaubt somit die Ab-

dichtungseigenschaften der erfindungsgemäßen kombinierten Öffner- und Verriegelungsfunktion zu verbessern.

[0034] Im Einzelnen ist das Druckstück 34 quaderförmig und weist eine homogene Dicke auf. In dem der Schlossfalle 8 zugewandten Teilbereich weist das Druckstück einen Anschlagsbereich auf, der beim Feststellen der in den Schlossfallenaufnahmeraum hineinragenden Schlossfalle 8 gegen die Schlossfalle anschlägt und über den die druckstückseitige Schlossfallenkontaktierung vermittelt wird bzw. der für den Andrückprozess in Kontakt mit der Schlossfalle steht. Dieser Anschlagsbereich ist letztendlich auch für die erfindungsgemäße Vorlastaufnahme verantwortlich.

[0035] Das Druckstück 34 nimmt somit durch die funktional vorgelagerte Positionierung in Öffnungsrichtung D der Tür Vorlasten, die vom Türblatt auf Bauteile des Schließsystems, wie insbesondere Riegel etc., übertragen werden, auf und leitet diese in den Türöffner 31 ab, da die Schlossfalle 8 in Öffnungsrichtung D der Tür zuerst gegen das Druckstück 34 anschlägt.

[0036] Zur Steuerung des Schlossfallenschiebers 33 weist der Türöffner 31 die Steuerplatten 36 und 36' auf, die jeweils Steuerschrägen in Form der Langlöcher 37 und 37' aufweisen, die zusammen mit den schlossfallenschieberseitigen Führungsbolzen 19 mit jeweils einem Gleitmittel, die im funktionalen mit jeweils einem der Langlöcher 37 oder 37' stehen, ein Keilgetriebe zur Steuerung des Schlossfallenschiebers bilden, auf. Zur Steuerung des Druckstücks 34 ist ferner eine Druckstücksteuerplatte 40 vorgesehen, die zur Druckstücksteuerung eine Steuerschräge in Form des Langlochs 41 aufweist. Der Antrieb bzw. das Verschieben der Steuerplatten 36, 36' und 40 erfolgt gemäß der Figuren 4 und 5 über einen Gleichstrommotor 13 und eine Gewindespindel (nicht dargestellt). Die Steuerplatten 36, 36' und 40 sind u-förmig zueinander angeordnet, wobei zu Stabilisierungszwecken die beiden Steuerplatten 36 und 36' zusätzlich über ein Brückenelement miteinander verbunden sind.

[0037] Gemäß der Figuren 6, 7 und 8 ist zur Öffnung der Tür ein Lösen des Druckstücks 34 und ein Herauschieben der Schlossfalle 8 aus dem Schlossfallenaufnahmeraum 35 erforderlich. Zur Verdeutlichung dieses Ablaufs ist die Schlossfalle 8 in den Figuren 6, 7 und 8 nicht sichtbar. Im Ausgangszustand gemäß Figur 6 ragt die Schlossfalle in den Schlossfallenaufnahmeraum 35 hinein und wird vom Druckstück 34 entgegen der Öffnungsrichtung der Tür gedrückt. Das Druckstück 34 ist dazu seitlich von der Innenwandung des Schlossfallenaufnahmeraums kommend und entgegen der Öffnungsrichtung der Tür in den Schlossfallenaufnahmeraum 35 eingefahren. Der Schlossfallenschieber 33 liegt in seiner zurückgezogenen Position vor, so dass der Schlossfallenaufnahmeraum 35 für den Eingriff der Schlossfalle 8 freigegeben ist.

[0038] Zur Öffnung der Tür erfolgt somit zunächst ein Entlastungsschritt, in dem das Druckstück 34 seitlich aus dem Schlossfallenaufnahmeraum 35 zu einer Innenwan-

dung des Schlossfallenaufnahmeraums hin herausgefahren wird. Dazu werden die Steuerplatten 36, 36' und 40 entlang der Zarge durch den Gleichstrommotor geführt. Eine vorhergehende Vorlastaufnahme von auf das Türblatt wirkenden Kräften durch das Druckstück 34 wird somit gelöst und die Schlossfalle 8 kann nun gegen die druckstückseitige Innenwandung des Schlossfallenaufnahmeraums anschlagen.

[0039] Nach dem Lösen der Vorlastaufnahme bzw. der Druckstückbeaufschlagung der Schlossfalle durch das Druckstück 34 drückt durch ein weiteres Verschieben der Steuerplatte 36 und 36' der Schlossfallenschieber 33 die Schlossfalle aus dem Schlossfallenaufnahmeraum 35 heraus bzw. sperrt diesen für einen funktionalen Eingriff der Schlossfalle 8. Die Tür kann nun durch Aufdrücken geöffnet werden.

[0040] Die Explosionsdarstellung gemäß Figur 9 des Türöffners 31 verdeutlicht die Steuerung des Druckstücks 34. An das Druckstück 34 schließt sich die Druckstücksteuerplatte 40 mit dem Langloch 41 an. Das einteilige Bauteil aus Druckstück 34 und Druckstücksteuerplatte 40 ist über das Druckstücklager 42 bewegbar in dem Türöffner 31 angeordnet. Zur Steuerung des Bewegungsablaufes des Druckstücks 34 bzw. der Druckstücksteuerplatte 40 weist die Druckstücksteuerplatte 40 das Langloch 41 auf, in welches der Steuerzapfen 38, der an dem die Steuerplatten 36 und 36' überbrückenden Bauteil angeordnet ist, hinein. Durch eine Verschiebung entlang der Zarge durch den Gleichstrommotor 13 der Steuerplatten 36 und 36' gleitet der Steuerzapfen 38 entlang des Langlochs 41 und steuert somit die Positionierung des Druckstücks 34 im Schlossfallenaufnahmeraum 35.

[0041] Die Verhältnisse der Bewegungsabläufe des Druckstücks 34 (Pfeile A und A'), des Schlossfallenschiebers 33 (Pfeile B und B'), der Steuerplatten 36 und 36' (Pfeile C und C') und des Türblatts mit Türschloss, welches die Schlossfalle 8 (Richtung der Schließbewegung im geschlossenen Zustand des Schließsystems durch den Pfeil in Figur 1 angegeben) aufweist, in Öffnungsrichtung D und in Schließrichtung E zueinander sind insbesondere in den Figuren 1, 3a bis 5 und 7 bis 9 angegeben. Figur 9 fasst dabei die Bewegungsrichtungen übersichtshalber zusammen und gibt die Bewegbarkeit A' des Druckstücks und insbesondere auch die Linearbewegung B' des Schlossfallenschiebers 38 orthogonal zur Linearbewegung C' der Steuerplatten 36 und 36' entlang der Türzarge wieder.

[0042] In der Reihenfolge der Figuren 7, 8 und 9 ist ein Entriegelungsvorgang in zeitlicher Abfolge angegeben, wobei die durchgezogenen Pfeile A, B und C die Bewegungen des Druckstücks 34 (Pfeile A), des Schlossfallenschiebers 38 (Pfeile B) und der Steuerplatten 36 und 36' (Pfeile C) betreffen. Die Linearbewegung der Steuerplatten 36 und 36' gemäß Figur 6 zu Beginn des Entriegelungsvorgangs steuert entsprechend zunächst das Lösen der Feststellung der Schlossfalle (nicht dargestellt) im Schlossfallenaufnahmeraum 35 durch das Druckstück 34. Dazu bewegt das Druckstück aus dem

Schlossfallenaufnahmeraum 35 heraus. Nach dem Herausbewegen des Druckstücks 34 drückt der Schlossfallenschieber 33 die Schlossfalle (nicht dargestellt) in Türschlossrichtung aus dem Schlossfallenaufnahmeraum 35 heraus, wobei diese Bewegung abermals durch die Fortsetzung der Steuerplattenbewegung in Richtung C gesteuert wird. Der Schlossfallenschieber löst somit den Eingriff der Schlossfalle in den Schlossfallenaufnahmeraum 35. Das Schließsystem ist abschließend gemäß Figur 8 im "Entriegelt"-Zustand, die Tür kann aufgedrückt werden.

[0043] In der Reihenfolge der Figuren 9, 8 und 7 ist ein Verriegelungsvorgang in zeitlicher Abfolge angegeben, wobei die gestrichelten Pfeile A, B und C die Bewegungen des Druckstücks 34 (Pfeile A), des Schlossfallenschiebers 38 (Pfeile B) und der Steuerplatten 36 und 36' (Pfeile C) betreffen. Die Steuerplatten 36 und 36' werden dazu zunächst linear entlang der Türzarge bewegt (Pfeil C), so dass in einer orthogonal zu dieser Schubrichtung ablaufenden Linearbewegung (Pfeil B) der Schlossfallenschieber 33 in Richtung des Schlossfallenbodens des Schlossfallenaufnahmeraums 35 versenkt wird, der Schlossfallenaufnahmeraum 35 somit für den Eingriff einer Schlossfalle (nicht dargestellt) freigegeben wird. Wird die Bewegung in Richtung C der Steuerplatten 36 und 36' gemäß Figur 8 fortgesetzt (die mit dem Schlossfallenaufnahmeraum im Eingriff stehende Schlossfalle ist nicht dargestellt), wird schließlich ein Einführen des Druckstücks 34 in den Schlossfallenaufnahmeraum zur Schlossfallenfeststellung in Richtung des Pfeils A ausgelöst. Das Druckstück 34 ist somit ein Schubteil, welches einteilig mit der Druckstücksteuerplatte 40 ausgebildet ist. Die vorher mit einem Spiel gegenüber dem Schlossfallenaufnahmeraum 35 ausgestattete Schlossfalle ist entsprechend nach dem vollständigen Ablauf des Schließvorgangs gemäß Figur 6 (und dazu korrespondierend Figuren 3a und 3b) im Schlossfallenaufnahmeraum 35 wenigstens in Öffnungs- und Schließrichtung D/E des das Türschloss mit Schlossfalle tragenden Türblattes festgestellt.

Patentansprüche

1. Türöffner (31) mit einem Türöffnergehäuse und mit einem zum Eingriff mit einer Schlossfalle (8) ausgebildetem Schlossfallenaufnahmeraum (35), wobei mindestens ein in den Schlossfallenaufnahmeraum (35) einfahrbares Druckstück (34) vorhanden und zur Verengung des Schlossfallenaufnahmeraums (35) ausgebildet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verschieberichtung des mindestens einen Druckstückes (34) quer zur Bewegungsrichtung der Schlossfalle (8) verläuft, und dass im Schlossfallenaufnahmeraum (35) ein Schlossfallenschieber (33) angeordnet ist, der die Schlossfalle (8) aus dem Schlossfallenaufnahmeraum (35) herausschieben

- kann.
2. Türöffner (31) nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Ablaufsteuerung zur Steuerung des mindestens einen Druckstücks (34) vorhanden ist.
 3. Türöffner (31) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ablaufsteuerung eine Druckstücksteuerplatte (40) und mindestens eine Steuerschräge umfasst, wobei zur Druckstücksteuerung wenigstens ein Mittel vorhanden ist, das in funktionaler Verbindung mit der mindestens einen Steuerschräge steht.
 4. Türöffner (31) einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Druckstück (34) ein keilförmiges Schubteil ist.
 5. Türöffner (31) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Türöffner einen Motor (13) zum Ein- und Ausfahren des Druckstücks (34) aufweist.
 6. Türöffner (31) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens ein Zwischenstück vorhanden ist, das zur mittelbaren Übertragung einer durch das mindestens eine Druckstück (34) bewirkten Kraft ausgebildet ist, wobei das Druckstück (34) in einen Zwischenraum zwischen einer Innenwandung des Schlossfallenaufnahmeraums (35) und dem Zwischenstück einfahrbar ist.
 7. Türöffner (31) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens ein Gleitmittel zur Reibungsreduktion vorhanden ist.
 8. Türöffner (31) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Türöffner (31) ein Lineartüröffner ist.
 9. Schließsystem mit einem türblattseitigen Türschloss, das wenigstens eine Schlossfalle (8) aufweist, und mit einem Türöffner (31) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 8 mit einem Schlossfallenaufnahmeraum (35), in den die Schlossfalle (8) im geschlossenen Zustand des Schließsystems hineintragt, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Druckstück (34) in der Weise ausgebildet
- ist, dass es ein Schlossfallenspiel der ausgefahrenen Schlossfalle (8) innerhalb des Schlossfallenaufnahmeraums (35) reduziert.
10. Schließsystem nach einem der Ansprüche 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Druckstück (34) im eingefahrenen Zustand entgegen der Öffnungsrichtung des Türblatts auf die Schlossfalle (8) drückt.
 11. Schließsystem nach einem der Ansprüche 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schlossfalle (8) im verriegelten Zustand des Schließsystems von dem in den Schlossfallenaufnahmeraum (35) ausgefahrenen mindestens einen Druckstück (34) mit einer Normalkraft beaufschlagt wird.
 12. Schließsystem nach einem der Ansprüche 9 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verschieberichtung des mindestens einen Druckstücks (34) insbesondere senkrecht zur Bewegungsrichtung der Schlossfalle (8) verläuft.
 13. Schließsystem nach einem der Ansprüche 9 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Druckstück (34) zur Reduktion des Schlossfallenspiels im verriegelten Zustand des Schließsystems in einen Zwischenraum zwischen einer Schlossfallenaußenwand und einer Innenwandung des Schlossfallenaufnahmeraums (35) geschoben wird.
 14. Schließsystem nach einem der Ansprüche 9 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Druckstück (34) zur Aufnahme auf das Türblatt wirkender Vorlasten ausgebildet ist.
 15. Schließsystem nach einem der Ansprüche 10 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Druckstück (34) zur Vorlastaufnahme und zur Vorlastentlastung eines Riegels ausgebildet ist.
 16. Schließsystem nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** Druckstück (34) mit einem Anschlagsbereich an der Innenwandung des Schlossfallenaufnahmeraums (35) im in den Schlossfallenaufnahmeraum eingefahrenen Zustand dem Anschlag des Riegels in Öffnungsrichtung des Türblattes vorgelagert ist.
 17. Verfahren zum Betrieb eines Schließsystems mit einem Türöffner (31) gemäß mindestens Anspruch 1 und mit einem Türschloss, das wenigstens eine Schlossfalle aufweist, welches die folgenden Schritte umfasst:
 - a) Positionieren des Türöffners (31) und des

Türschlosses in Verriegelungsstellung;

b) Türschlossseitiges Ausfahren der Schlossfalle (8) und türöffnerseitiges Aufnehmen der Schlossfalle (8) in dem von der Türöffnerfalle gebildeten Schlossfallenaufnahmeraum (35); und

c) Spielreduktion der Schlossfalle (8) im Schlossfallenaufnahmeraum (35) durch ein Ausfahren mindestens eines auf die Schlossfalle (8) wirkenden Druckstücks (34),

dadurch gekennzeichnet,

dass durch das Ausfahren des auf die Schlossfalle (8) wirkenden Druckstücks (34) ein Riegel von einer Vorlast entlastet wird.

Claims

1. Door opener (31) with a door opener housing and with a lock bolt receiving space (35) configured for engagement with a lock bolt (8), wherein at least one pressure piece (34) that can be driven into the lock bolt receiving space (35) is provided and configured to narrow the lock bolt receiving space (35),
characterized in that the direction of displacement of the at least one pressure piece (34) runs transversely to the direction of movement of the lock bolt (8), and **in that** a lock bolt slider (33) is arranged in the lock bolt receiving space (35) which can push the lock bolt (8) out of the lock bolt receiving space (35).
2. Door opener (31) according to the preceding claim, **characterized in that** a process control is provided for guiding the at least one pressure piece (34).
3. Door opener (31) according to claim 2, **characterized in that** the process control comprises a pressure piece guiding plate (40) and at least a guiding bevel, wherein at least one means is provided for guiding the pressure piece, said means being functionally connected with the at least one guiding bevel.
4. Door opener (31) according to the preceding claims, **characterized in that** the pressure piece (34) is a wedge-shaped pushing element.
5. Door opener (31) according to the preceding claims, **characterized in that** the door opener has a motor (13) for engaging and disengaging the pressure piece (34).
6. Door opener (31) according to the preceding claims, **characterized in that** at least one intermediary piece is provided that is configured for the direct transfer of a force produced by the at least one pressure piece (34), wherein the pressure piece (34) can be engaged in an intermediary space between the inner wall of the lock bolt receiving space (35) and the intermediary piece.
7. Door opener (31) according to the preceding claims, **characterized in that** at least one sliding means is provided for the reduction of friction.
8. Door opener (31) according to the preceding claims, **characterized in that** the door opener (31) is a linear door opener.
9. Locking system with a door lock on the side of the door leaf, the door lock comprising at least a lock bolt (8), and with a door opener (31) according to one of claims 1 to 8 with a lock bolt receiving space (35) into which the lock bolt (8) intrudes in the locked state of the locking system, **characterized in that** the pressure piece (34) is configured so that it reduces the play of the engaged lock bolt (8) within the lock bolt receiving space (35).
10. Locking system according to claim 9, **characterized in that** the pressure piece (34) presses against the lock bolt (8) in a direction contrary to the opening direction of the door leaf when in the engaged state.
11. Locking system according to claim 9 or 10, **characterized in that** a normal force is applied to the lock bolt (8) by the at least one pressure piece (34) engaged in the lock bolt receiving space (35) in the locked state of the locking system.
12. Locking system according to claims 9 to 11, **characterized in that** the direction of displacement of the at least one pressure piece (34) is in particular perpendicular to the direction of movement of the lock bolt (8).
13. Locking system according to claims 9 to 12, **characterized in that** the pressure piece (34) is pushed into an intermediary space between the lock bolt outer wall and an inner wall of the lock bolt receiving space (35) in order to reduce the free play of the lock bolt in the locked state of the locking system
14. Locking system according to claims 9 to 13, **characterized in that** the pressure piece (34) is configured to receive

preloads acting on the door leaf.

15. Locking system according to claim 9 to 14, **characterized in that** the pressure piece (34) is configured for receiving a preload and for reducing the preload of a bolt.
16. Locking system according to claim 15, **characterized in that** the pressure piece (34) comprising a contact surface with the inner wall of the lock bolt receiving space (35) is mounted in front of the contact surface of the bolt in the opening direction of the door leaf when in the engaged state in the lock bolt receiving space.
17. Method for operating a locking system with a door opener (31) according to at least claim 1 and with a door lock comprising at least one lock bolt, the method comprising the following steps:
- a) Positioning the door opener (31) and the door lock in a locking position;
 - b) Extending the lock bolt (8) on the side of the door lock and receiving the door bolt (8) on the side of the door opener in the lock bolt receiving space (35) formed by the door opener bolt; and
 - c) Reduction of the play of the lock bolt (8) in the lock bolt receiving space (35) by engaging at least one pressure piece (34) acting on the lock bolt (8),
- characterized in that** the preload on a bolt is reduced by the engaging of the pressure piece (34) acting on the lock bolt (8).

Revendications

1. Mécanisme (31) d'ouverture de porte avec un boîtier de mécanisme d'ouverture de porte et avec un espace récepteur (35) pour un pêne de serrure, configuré pour un engagement avec un pêne (8) de serrure, dans lequel au moins un élément de pression (34) qui peut être entraîné dans l'espace récepteur (35) du pêne de serrure est prévu et configuré pour rétrécir l'espace récepteur (35) du pêne de serrure
caractérisé en ce que la direction de déplacement dudit au moins un élément de pression (34) court transversalement à la direction de déplacement du pêne (8) de serrure, et **en ce qu'**une glissière (33) du pêne de serrure est placée dans l'espace récepteur (35) du pêne de serrure, qui peut pousser le pêne (8) de serrure hors de l'espace récepteur (35) du pêne de serrure.
2. Mécanisme (31) d'ouverture de porte selon la revendication précédente,
3. Mécanisme (31) d'ouverture de porte selon la revendication 2,
caractérisé en ce que la commande séquentielle comprend une plaque de guidage (40) de l'élément de pression et au moins un biseau de commande, dans lequel au moins un moyen est prévu pour guider l'élément de pression, ledit moyen étant raccordé fonctionnellement audit au moins un biseau de commande.
4. Mécanisme (31) d'ouverture de porte selon les revendications précédentes,
caractérisé en ce que l'élément de pression (34) est un élément-poussoir cunéiforme.
5. Mécanisme (31) d'ouverture de porte selon les revendications précédentes,
caractérisé en ce que le mécanisme d'ouverture de porte possède un moteur (13) pour engager et désengager l'élément de pression (34).
6. Mécanisme (31) d'ouverture de porte selon les revendications précédentes,
caractérisé en ce que au moins un élément intermédiaire est prévu, qui est configuré pour le transfert direct d'une force produite par ledit au moins un élément de pression (34), dans lequel l'élément de pression (34) peut être engagé dans un espace intermédiaire entre la paroi intérieure de l'espace récepteur (35) du pêne de serrure et l'élément intermédiaire.
7. Mécanisme (31) d'ouverture de porte selon les revendications précédentes,
caractérisé en ce que au moins un moyen coulissant est prévu pour la réduction de la friction.
8. Mécanisme (31) d'ouverture de porte selon les revendications précédentes,
caractérisé en ce que le mécanisme (31) d'ouverture de porte est un mécanisme d'ouverture de porte linéaire.
9. Système de verrouillage avec une serrure de porte sur le côté du vantail, la serrure de porte comprenant au moins un pêne (8) de serrure, et avec un mécanisme (31) d'ouverture de porte selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, avec un espace récepteur (35) du pêne de serrure dans lequel le pêne (8) de serrure fait saillie à l'état fermé du système de verrouillage,

caractérisé en ce que

l'élément de pression (34) est configuré de telle sorte qu'il réduise le jeu du pêne (8) de serrure engagé dans l'espace récepteur (35) du pêne de serrure.

10. Système de verrouillage selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** l'élément de pression (34) fait pression sur le pêne (8) de serrure dans une direction contraire à la direction d'ouverture du vantail lorsqu'il est dans l'état engagé. 5
11. Système de verrouillage selon la revendication 9 ou 10, **caractérisé en ce que** une force normale est appliquée sur le pêne (8) de serrure par ledit au moins un élément de pression (34) engagé dans l'espace récepteur (35) du pêne de serrure à l'état fermé du système de verrouillage. 10
12. Système de verrouillage selon les revendications 9 à 11, **caractérisé en ce que** la direction de déplacement dudit au moins un élément de pression (34) est en particulier perpendiculaire à la direction de déplacement du pêne (8) de serrure. 15
13. Système de verrouillage selon les revendications 9 à 12, **caractérisé en ce que** l'élément de pression (34) est poussé dans un espace intermédiaire situé entre la paroi extérieure du pêne de serrure et une paroi intérieure de l'espace récepteur (35) du pêne de serrure de manière à réduire le jeu du pêne de serrure à l'état verrouillé du système de verrouillage. 20
14. Système de verrouillage selon les revendications 9 à 13, **caractérisé en ce que** l'élément de pression (34) est configuré pour recevoir des précharges agissant sur le vantail. 25
15. Système de verrouillage selon les revendications 9 à 14, **caractérisé en ce que** l'élément de pression (34) est configuré pour recevoir une précharge et pour réduire la précharge d'un verrou. 30
16. Système de verrouillage selon la revendication 15, **caractérisé en ce que** l'élément de pression (34) comprenant une surface de contact avec la paroi intérieure de l'espace récepteur (35) du pêne de serrure est monté en face de la surface de contact du verrou dans la direction d'ouverture du vantail lorsqu'il est à l'état engagé 35

dans l'espace récepteur du pêne de serrure.

17. Procédé de mise en oeuvre d'un système de verrouillage avec un mécanisme (31) d'ouverture de porte selon au moins la revendication 1 et avec une serrure de porte comprenant au moins un pêne de serrure, le procédé comprenant les étapes suivantes :

- a) positionnement du mécanisme (31) d'ouverture de porte et du pêne de serrure dans une position de verrouillage ;
 b) extension du pêne (8) de serrure sur le côté de la serrure de porte et réception du pêne (8) de serrure sur le côté du mécanisme d'ouverture de porte dans l'espace récepteur (35) du pêne de serrure formé par le pêne du mécanisme d'ouverture de porte ;
 et
 c) réduction du jeu du pêne (8) de serrure dans l'espace récepteur (35) du pêne de serrure par engagement d'au moins un élément de pression (34) agissant sur le pêne (8) de serrure, 40

caractérisé en ce que

la précharge sur un verrou est réduite par l'engagement de l'élément de pression (34) agissant sur le pêne (8) de serrure. 45

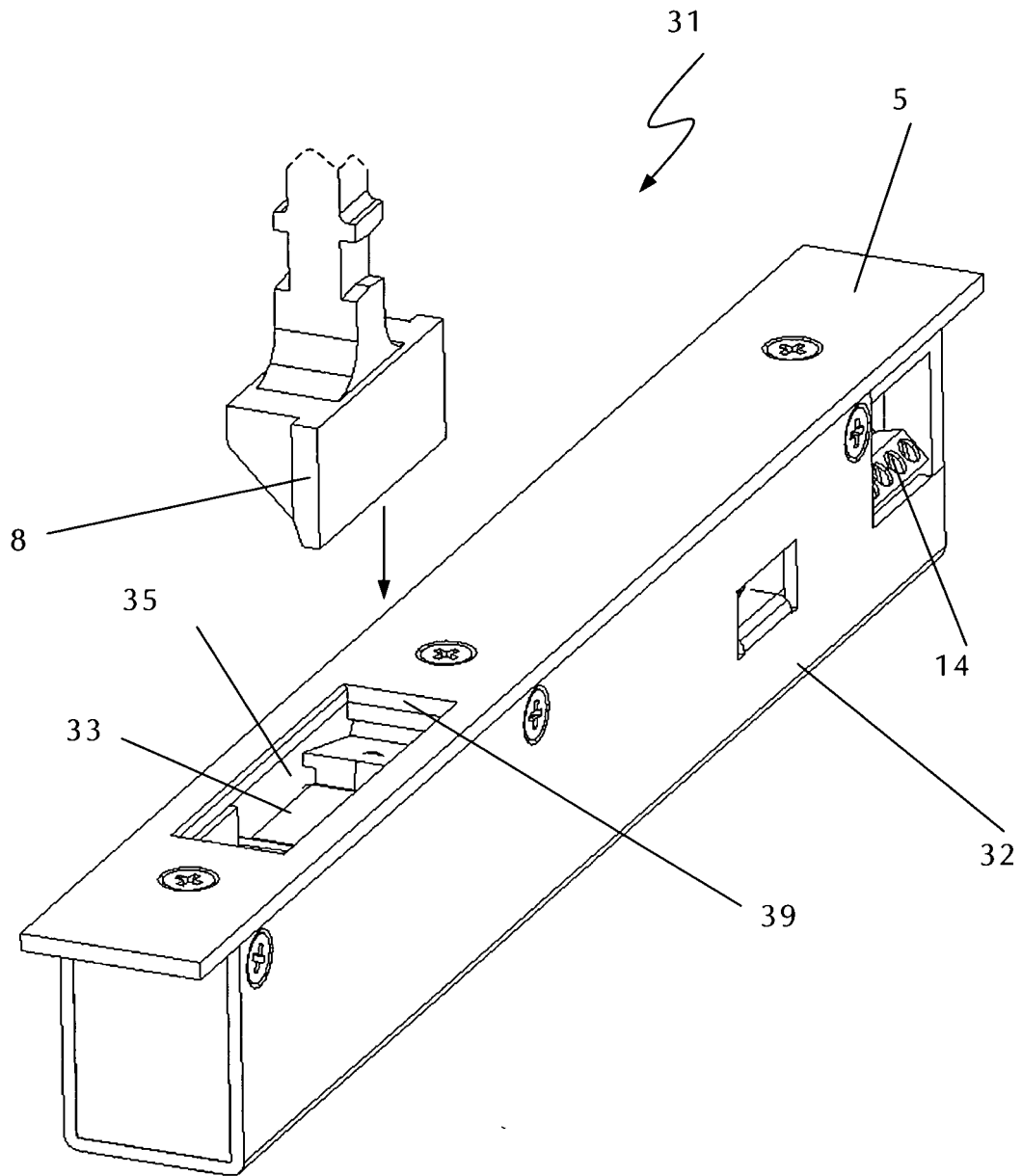


Fig. 1

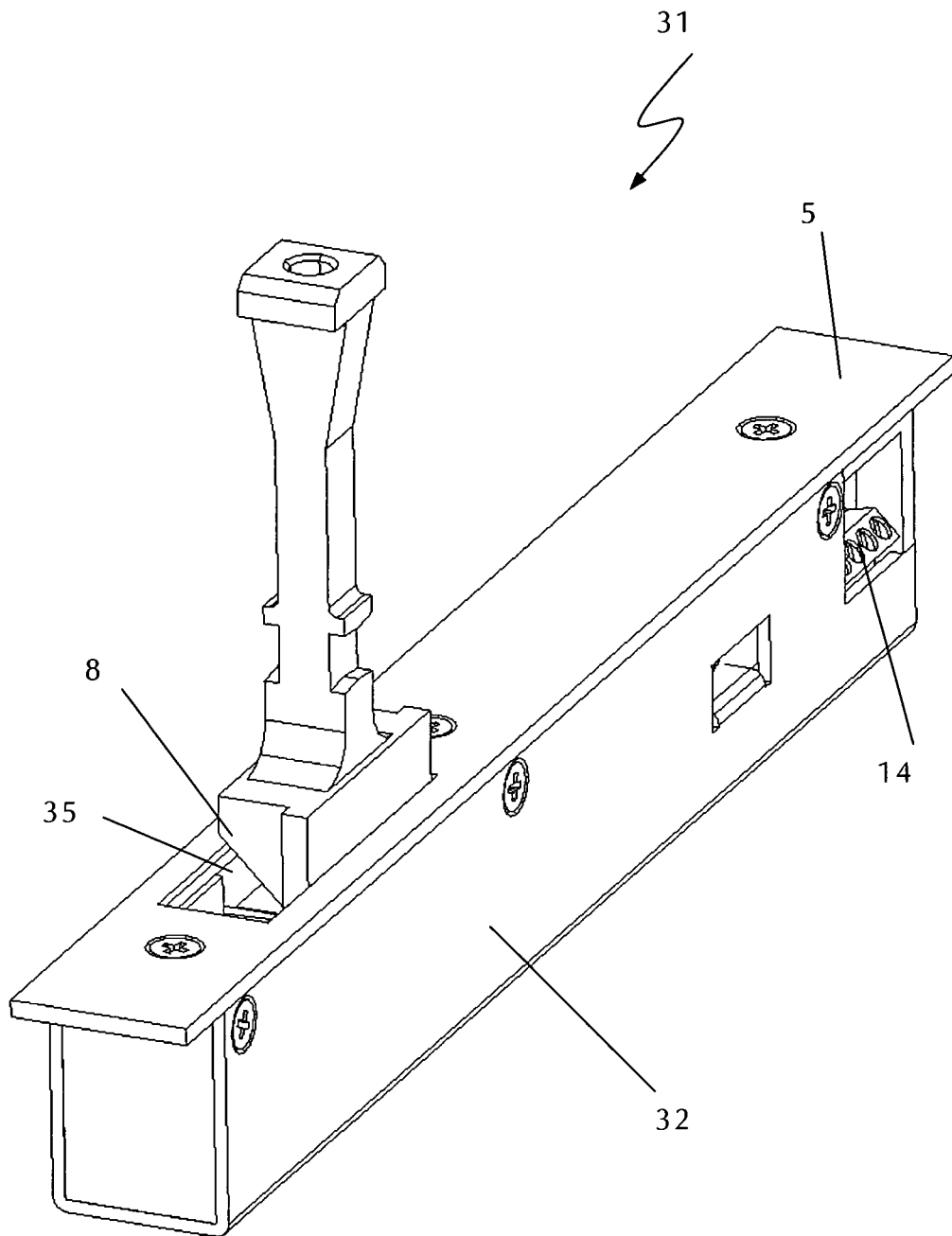


Fig. 2

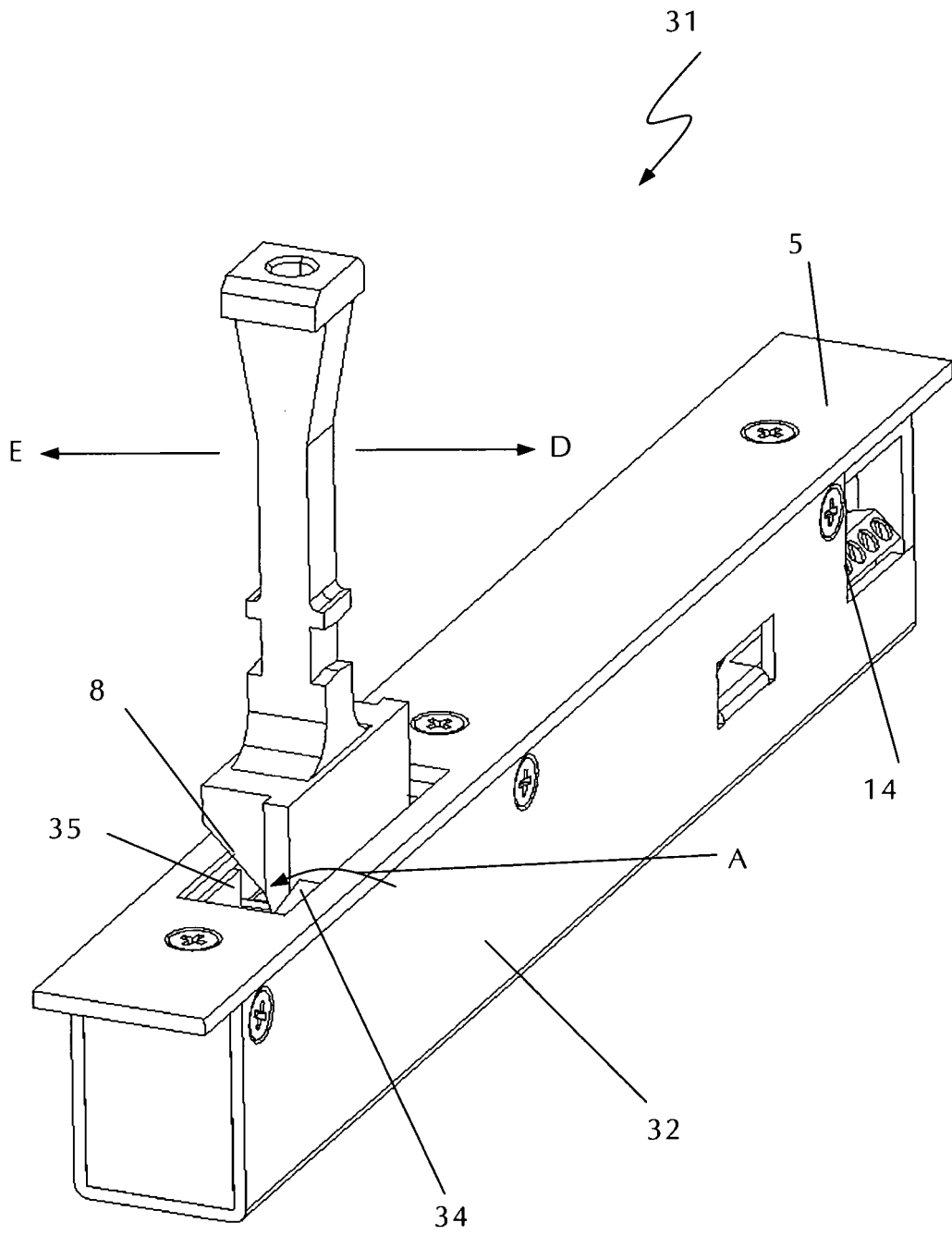


Fig. 3a

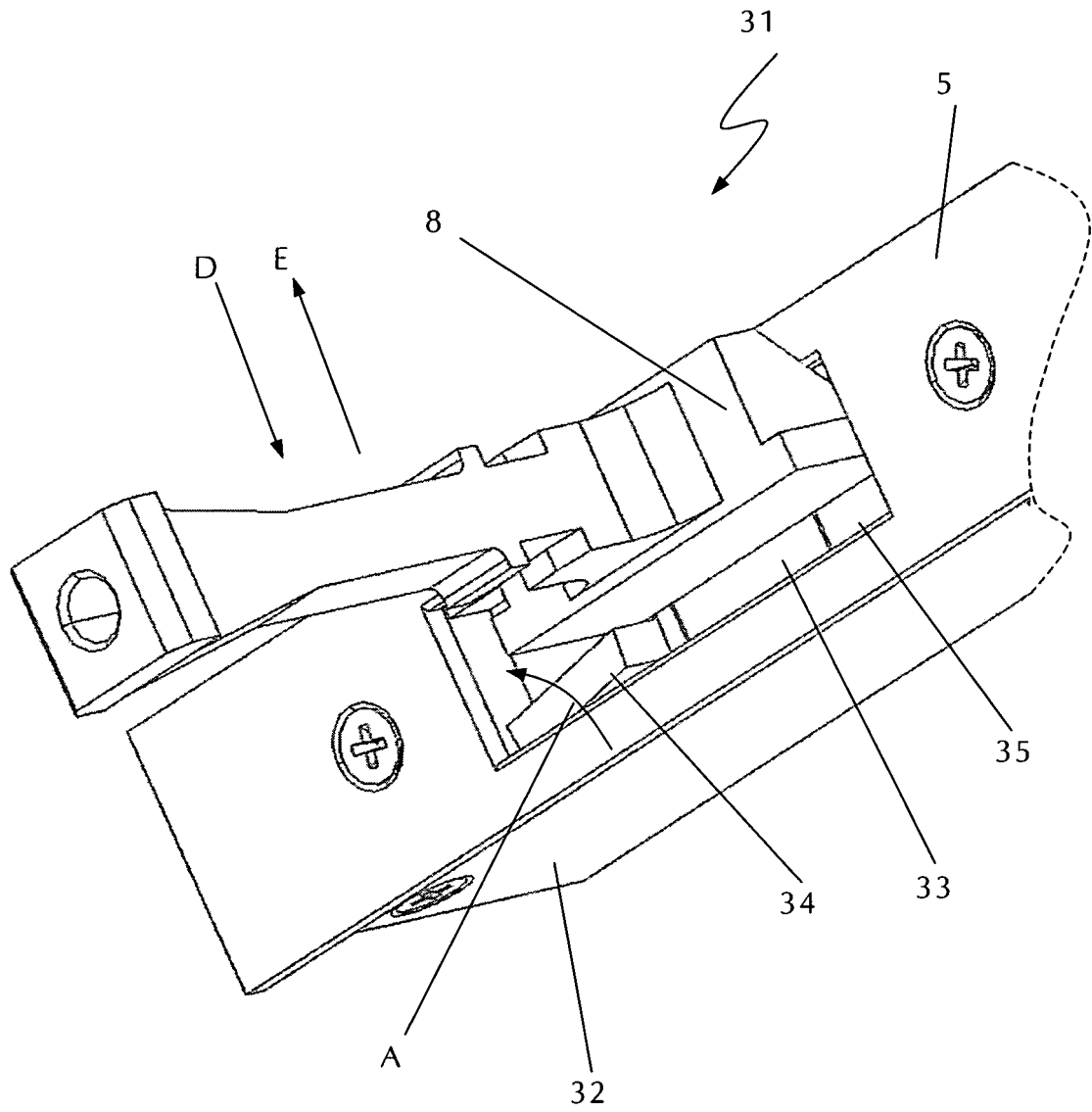


Fig. 3b

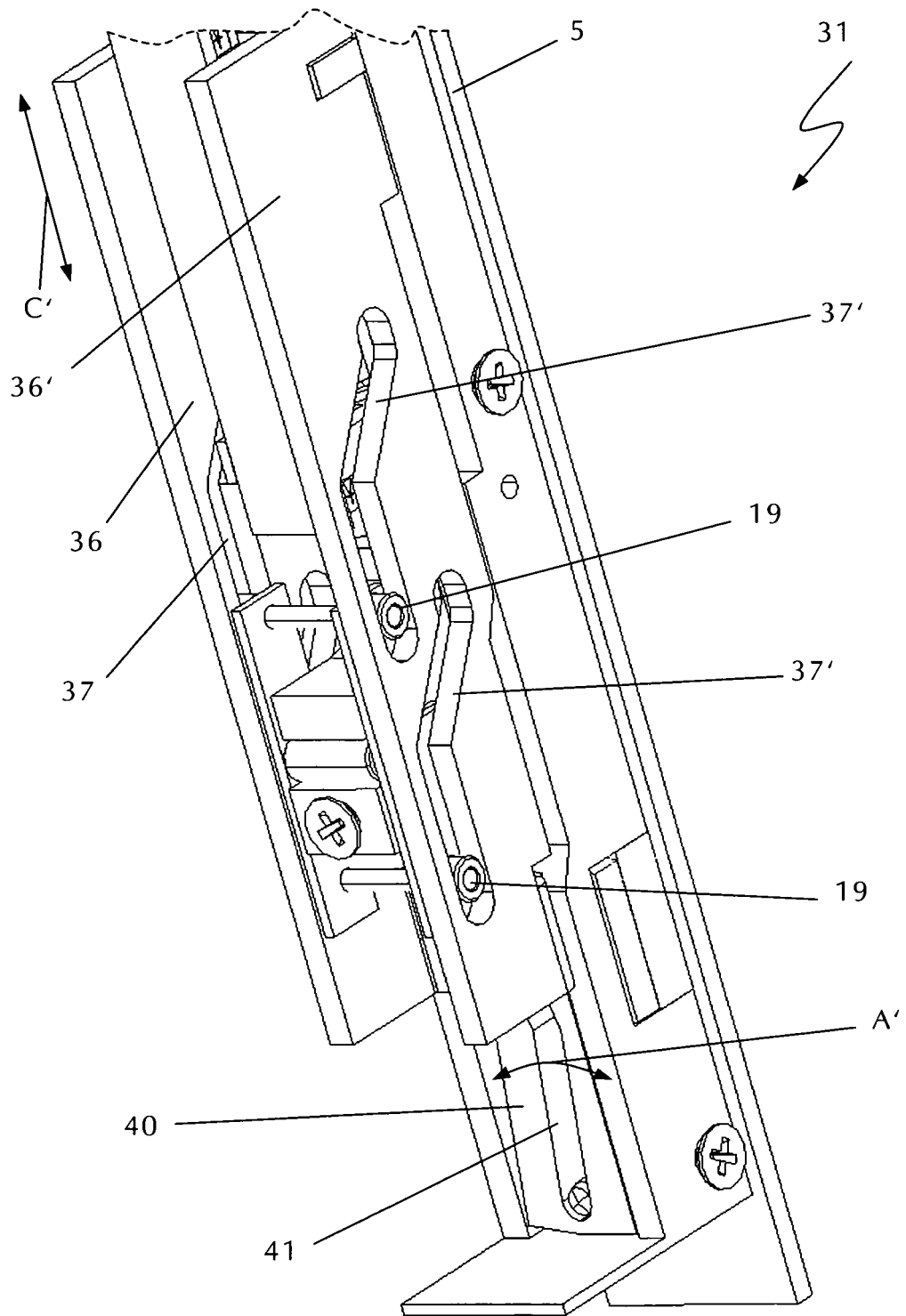


Fig. 4

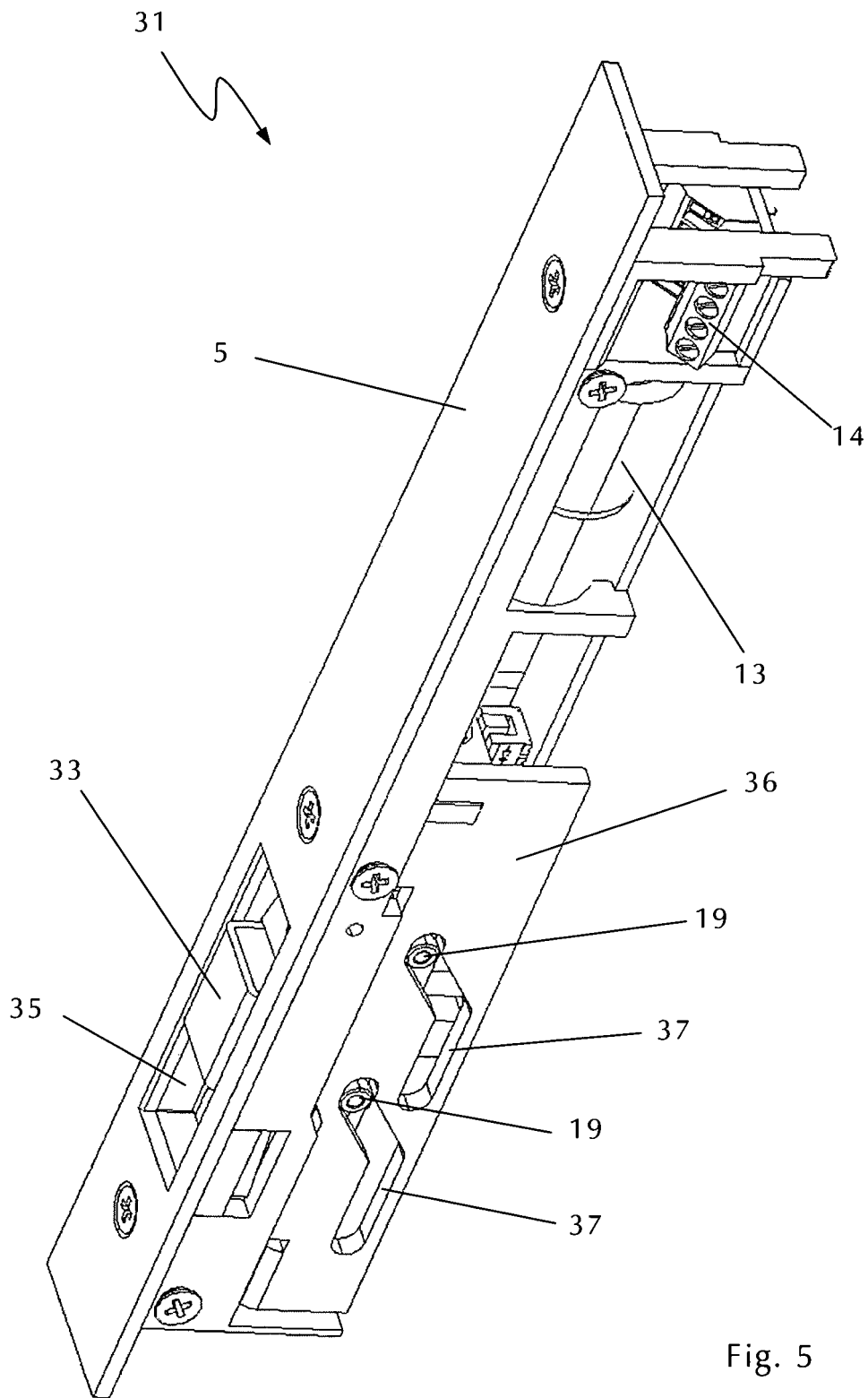


Fig. 5

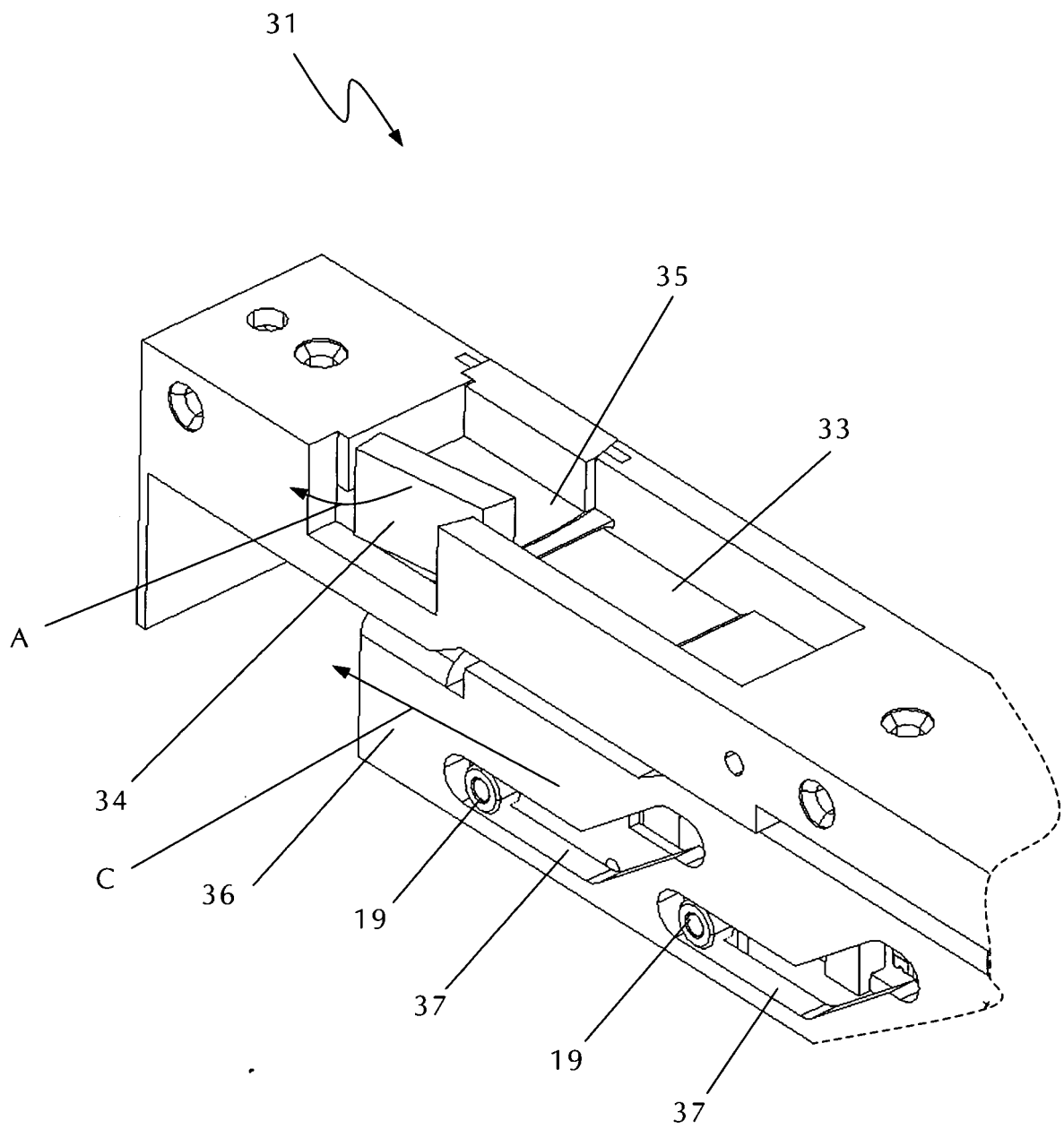


Fig. 6

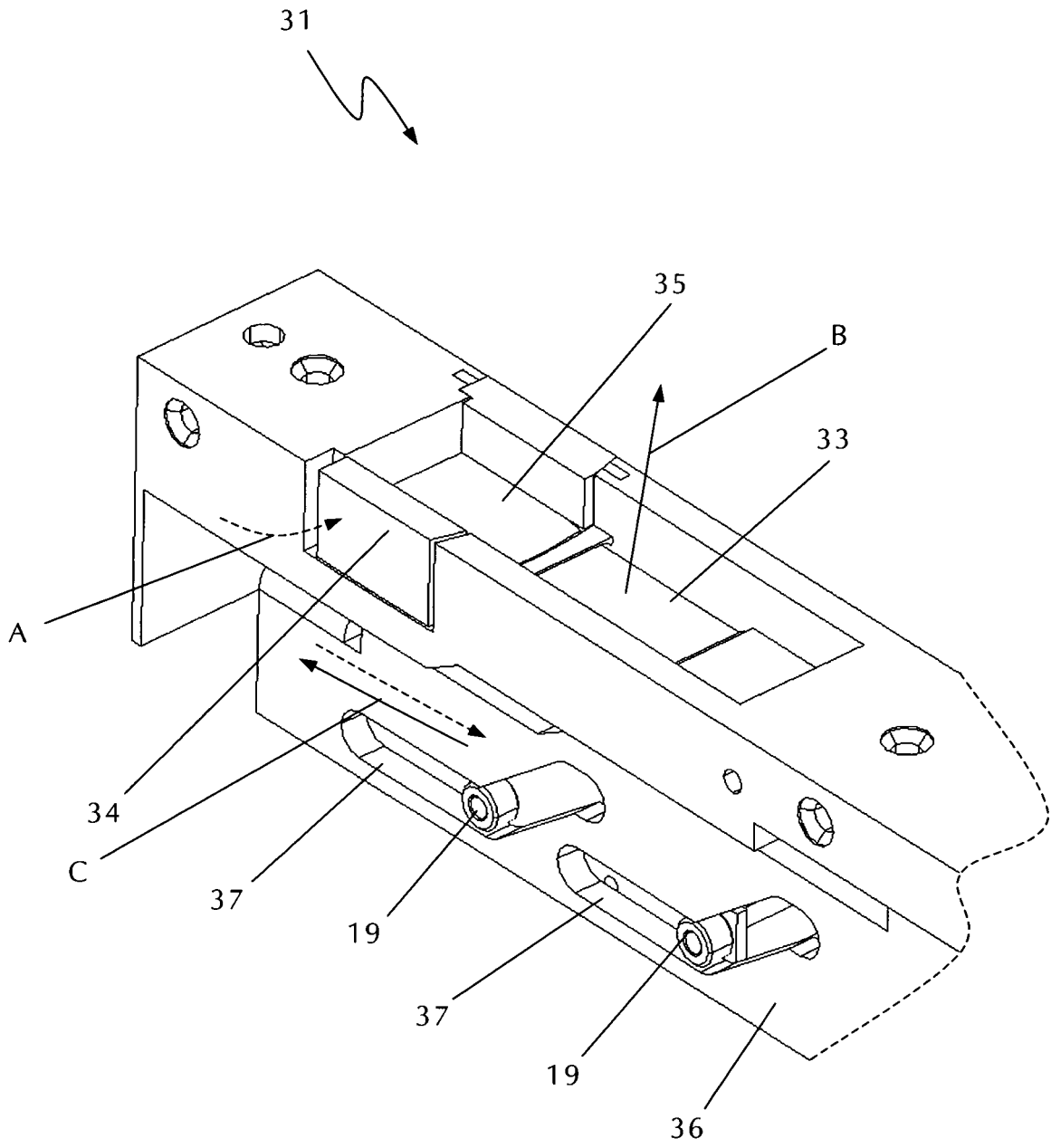


Fig. 7

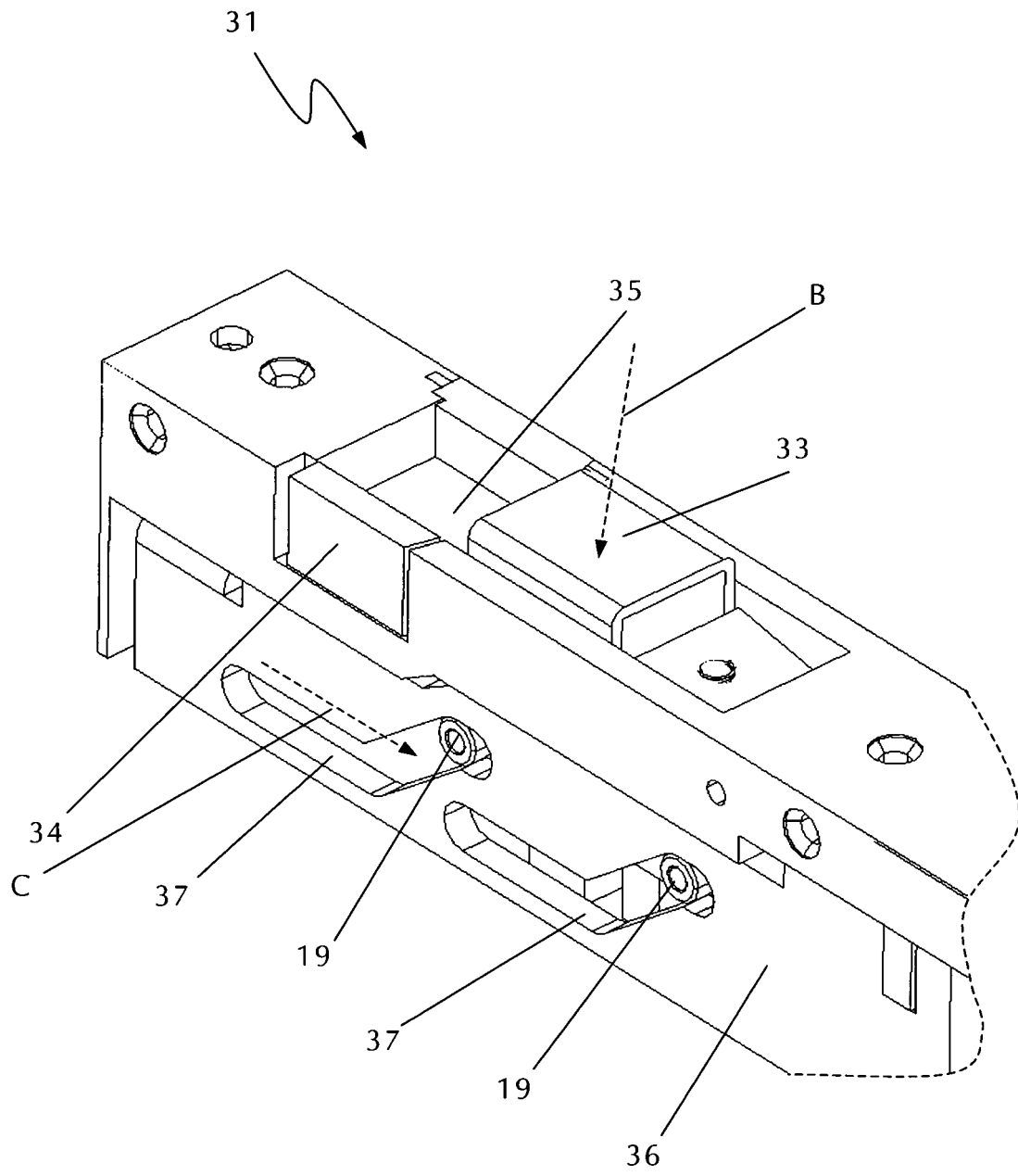


Fig. 8

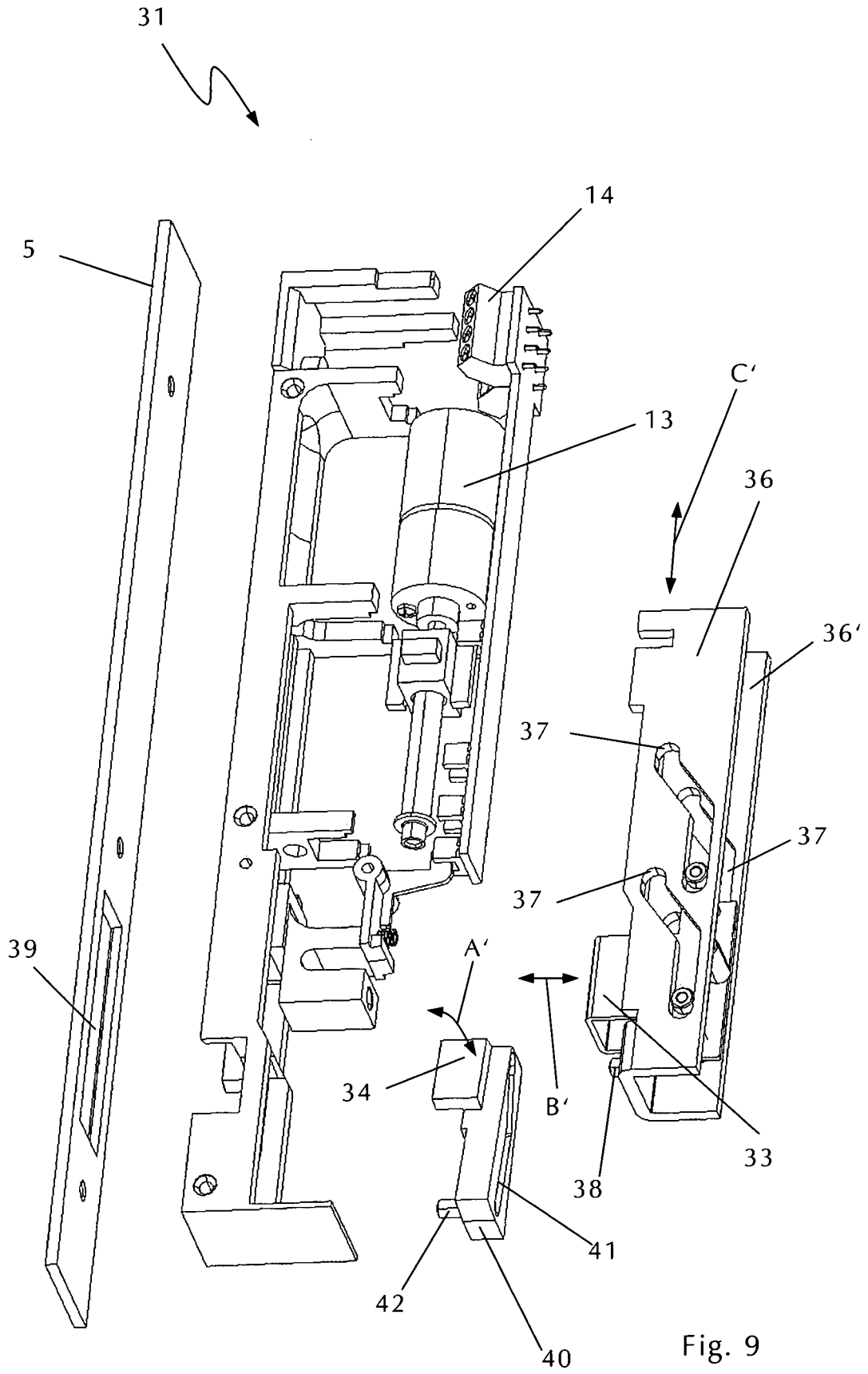


Fig. 9

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 1132554 A2 [0002] [0016]
- EP 1087079 A1 [0004]