



Europäisches  
Patentamt  
European  
Patent Office  
Office européen  
des brevets



(11)

**EP 3 440 293 B1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des  
Hinweises auf die Patenterteilung:  
**06.11.2019 Patentblatt 2019/45**

(21) Anmeldenummer: **17716125.4**

(22) Anmeldetag: **05.04.2017**

(51) Int Cl.:

**E05B 85/04** (2014.01)      **E05B 85/22** (2014.01)  
**E05B 81/20** (2014.01)      **E05B 77/34** (2014.01)  
**E05B 63/14** (2006.01)

(86) Internationale Anmeldenummer:  
**PCT/EP2017/000417**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:  
**WO 2017/174186 (12.10.2017 Gazette 2017/41)**

(54) **SCHLIESSKEILSYSTEM ZUR LÖSBAREN KOPPLUNG EINER FAHRZEUGKLAPPE MIT EINEM  
STRUKTURTEIL EINER FAHRZEUGKAROSSE**

LOCKING WEDGE SYSTEM FOR RELEASABLY COUPLING A VEHICLE FLAP TO A STRUCTURAL  
PART OF A VEHICLE BODY

SYSTÈME DE CALES DE FERMETURE POUR ACCOUPER DE FAÇON AMOVIBLE UNE PORTE  
DE VÉHICULE À UN ÉLÉMENT STRUCTUREL D'UNE CARROSSERIE DE VÉHICULE

(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**

(30) Priorität: **07.04.2016 DE 102016004279**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**13.02.2019 Patentblatt 2019/07**

(73) Patentinhaber: **Audi AG  
85045 Ingolstadt (DE)**

(72) Erfinder:  

- **SCHOCH, Marion  
74172 Neckarsulm (DE)**
- **SCHINDLER, Manfred  
85570 Markt Schwaben (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**DE-A1- 10 315 565 DE-A1-102012 011 420  
DE-A1-102012 025 336 DE-B3-102012 025 392**

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 eingereicht, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Schließkeilsystem zur lösbarer Kopplung einer Fahrzeugklappe mit einem Strukturteil einer Fahrzeugkarosserie gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

**[0002]** Ein gattungsbildendes Schließkeilsystem ist aus der DE 10 2012 011 420 A1 bekannt.

**[0003]** Das in Figur 1 dargestellte und aus der DE 10 2012 011 420 A1 bekannte Schließkeilsystem 1 eines Fahrzeugs zur lösbarer Verbindung einer Fahrzeugtür 11 einer Fahrzeugkarosserie 10 mit deren Seitenwandrahmen 12 als Fahrzeugstrukturteil umfasst ein mit zwei parallel gegeneinander verschiebbar gelagerten Schließkeilen 2.1 und 2.2 mit Keilflächen ausgebildetes Schließkeilmittel 2 und ein mit diesem zusammenwirkendes Schließbackenmodul 3, wobei im gekoppelten Zustand des Schließkeilsystems 1 über aneinander liegende Keilflächen das Schließkeilmittel 2 und das Haltebackenmodul 3 spielfrei gekoppelt sind. Das Haltebackenmodul 3 ist mit zwei, das Schließbackenmodul 2 zwischen sich aufnehmenden Haltebacken 3.1 und 3.2 mit Keilflächen aufweisenden Keilnuten 3.11 und 3.21 ausgebildet, derart dass mittels einer motorischen Antriebsvorrichtung die Schließkeile 2.1 und 2.2 durch Auseinanderverlagern mit ihren Keilflächen in die Keilnuten 3.11 und 3.21 unter Anlage an deren Keilflächen gedrückt werden und dadurch ein wirksamer Form- und Kraftschluss der beiden Schließkeile 2.1 und 2.2 mit den Haltebacken 3.1 und 3.2 erzielt wird.

**[0004]** Ferner ist in dieser DE 10 2012 011 420 A1 ein Haltebackenmodul beschrieben, bei welchem die beiden Haltebacken von einer verfahrbaren bzw. verschiebbaren Verschiebeeinheit überbrückbar sind, um das Eindringen von Schmutz in dieses Schließkeilmittel zu verhindern. Durch das Einschieben des Schließkeilmittels in das Haltebackenmodul wird die Verschiebeeinheit aus ihrer geschlossenen Position in eine die Haltebackenmodul freigebende offene Position geschoben. Bei diesem mit einer verschiebbaren Verschiebeeinheit ausgeführten Haltebackenmodul sind jedoch die beiden Haltebacken waagrecht angeordnet.

**[0005]** Eine andere Ausführung des Haltebackenmoduls gemäß dieser DE 10 2012 011 420 A1 sieht vor, dass zum erleichterten Einführen der Schließkeile zwischen die Haltebacken diese um einen Winkel  $\alpha$  gegenüber einer waagrechten Mittellinie verschwenkt sind, so dass die beiden Keilnuten konisch zueinander verlaufen. An diesen konischen Verlauf dieser beiden Keilnuten sind auch die Seitenkanten der beiden Schließkeile angepasst.

**[0006]** Eine solche Verschiebeeinheit eines Schließkeilsystems ist auch aus der DE 10 2012 025 392 B3 bekannt, die als flächig ausgebildete Abdeckung mit einem Flansch mit an die Keilform der Keilnuten der Haltebacken angepassten Nasen ausgebildet ist, um auch die zum Einführen des Schließkeilmittels vorgesehene Einführstirnseite des Haltebackenmoduls abzudecken.

**[0007]** Die DE 10 2012 025 336 A1 beschreibt eine Fahrzeugschlüssellosseinrichtung, bei welcher die aus der DE 10 2012 011 420 A1 bekannte Kupplungsvorrichtung neben der Funktion der Kopplung der Fahrzeugtür mit einer Karosseriesäule auch die Funktion eines Fahrzeugschlusses übernimmt, so dass auf ein herkömmliches Fahrzeugschlüssel verzichtbar ist.

**[0008]** Schließlich ist aus der DE 103 15 565 A1 eine Kupplungsvorrichtung bekannt, welche als sogenanntes Kraftgelenk zur lösbarer Verbindung einer Fahrzeugtür mit einer Türsäule verwendet wird. Diese Fahrzeugtür ist anschlagseitig mit einem Kraftgelenk an der dortigen Türsäule angelenkt und weist eine das Kraftgelenk mit dem Kraftschloss verbindende Türaussteifung auf, so dass Kräfte aus den Türsäulen über das Kraftgelenk und das Kraftschloss in die Fahrzeugtür eingeleitet werden können und dadurch die Steifigkeit der Fahrzeugkarosserie erhöht wird.

**[0009]** Es ist Aufgabe der Erfindung ein gegenüber dem Stand der Technik verbessertes Schließkeilsystem anzugeben.

**[0010]** Diese Aufgabe wird gelöst durch ein Schließkeilsystem mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1, mit den Merkmalen des Patentanspruchs 3 und mit den Merkmalen des Patentanspruchs 5.

**[0011]** Ein solches Schließkeilsystem zur lösbarer Kopplung einer Fahrzeugklappe mit einem Strukturteil einer Fahrzeugkarosserie umfasst:

- ein Schließkeilmittel mit zwei gegeneinander in senkrechter Richtung zu einer Symmetrieachse verschiebbar gelagerten Schließkeilen mit jeweils einer Keilkante und mit einem Schließkeilhalter zur verschiebbaren Aufnahme der Schließkeile, und
- ein Haltebackenmodul mit zwei, das Schließkeilmittel zwischen sich aufnehmenden Haltebacken mit jeweils einer Keilnut, wobei durch Auseinanderverlagern der Schließkeile ein Kraftschluss zwischen den Schließkeilen und den Haltebacken hergestellt ist, wobei

eine Keilkante wenigstens eines Schließkeils sowie die diese Keilkante aufnehmende Keilnut eines Haltebackens gegenüber einer Symmetrieachse der Schließkeile und der Haltebacken geneigt verlaufend ausgebildet sind.

**[0012]** Erfindungsgemäß ist gemäß der erstgenannten Lösung vorgesehen, dass

- das Haltebackenmodul mit Führungsschienen zur Führung einer Verschiebeeinheit zwischen einer die Haltebacken überbrückenden Verschlussposition und einer die Führungsschienen überbrückenden und die Aufnahme des Schließkeilmittel zulassen- den Offenposition ausgebildet ist,
- die Verschiebeeinheit aus wenigstens zwei streifenförmigen Lamellenelementen gebildet ist, die fächerartig überlappend mittels einer an einem Ende der

- Lamellenelementen angeordneten Schwenkachse gegeneinander verschwenkbar verbunden sind, und
- die Verschiebeeinheit mit einem Federelement ausgebildet ist, mit welchem die Lamellenelemente beim Verschieben aus der Offenposition zwischen den Führungsschienen in die Verschlussposition zwischen den Haltebacken aufgefächert werden.

**[0013]** Bei einer Fahrzeugtür als Fahrzeugklappe, die mittels des Schließkeilsystems mit einem Seitentürrahmen als Strukturteil einer Fahrzeugkarosserie gekoppelt wird, stellt die nunmehr gegenüber der Symmetriearchse des Haltebackenmoduls schräg verlaufende Keilnut des Haltebackens eine Anlaufschräge für den zugehörigen Schließkeil dar, wenn dieser Haltebacken bezogen auf die Fahrzeughochrichtung der untere der beiden Haltebacken des Haltebackenmoduls ist. Mit einer solchen Anlaufschräge wird erreicht, dass eine schief nach unten hängende Fahrzeugtür mit dieser Anlaufschräge automatisch in die richtige Position gebracht wird.

**[0014]** Es bietet sich natürlich an, nicht nur einen Haltebacken mit einer Anlaufschräge auszubilden, sondern beide Haltebacken eines Haltebackenmoduls mit einer Anlaufschräge, so dass die beiden Anlaufschrägen konisch aufeinander zu gerichtet sind. Die Schließkeile sind hieran mit schräg aufeinander zu verlaufenden Keilkanten angepasst.

**[0015]** Mit einer solchen Verschiebeeinheit wird erfindungsgemäß die Anlaufschräge der Haltebacke ausgeglichen. Wird die Fahrzeugtür als Fahrzeugklappe geschlossen, wird hierzu das Schließkeilmittel in das Haltebackenmodul eingeführt und gleichzeitig die Verschiebeeinheit aus der Verschlussposition in Richtung des Fahrzeuginnenraums zwischen die Führungsschienen in die Offenposition verschoben. Da die Haltebacken an der Einführstirnseite des Haltebackenmoduls einen größeren Abstand aufweisen als die zum Fahrzeuginnenraum zeigende Stirnseite wird die Verschiebeeinheit fächerartig überlappend zusammengeschoben. Wird umgekehrt die Fahrzeugtür geöffnet, also das Schließkeilmittel aus dem Haltebackenmodul herausgeführt, wird die Verschiebeeinheit aus der zwischen den Führungsschienen liegenden Offenposition in die Verschlussposition zwischen den Haltebacken verschoben und dabei wieder aufgefächert, so dass die Haltebacken überbrückt werden.

**[0016]** Vorzugsweise ist bei dieser Ausgestaltung der Erfindung das die beiden Lamellenelemente in Auffächerungsrichtung vorspannende Federelement als auf der Schwenkachse angeordnete Schenkelfeder ausgebildet, deren Enden sich jeweils gegen ein Lamellenelement der Verschiebeeinheit abstützen.

**[0017]** Erfindungsgemäß ist nach der zweitgenannten Lösung vorgesehen, dass

- das Haltebackenmodul mit Führungsschienen zur Führung einer Verschiebeeinheit zwischen einer die Haltebacken überbrückenden Verschlussposition

und einer die Führungsschienen überbrückenden und die Aufnahme des Schließkeilmittels zulassenden Offenposition ausgebildet ist, und

- die Verschiebeeinheit aus wenigstens zwei streifenförmigen Lamellenelementen gebildet ist, die fächerartig überlappend mittels einer an einem Ende der Lamellenelementen angeordneten Spannfeder gegeneinander verschwenkbar verbunden sind, wobei die Lamellenelemente beim Verschieben aus der Offenposition zwischen den Führungsschienen in die Verschlussposition zwischen den Haltebacken aufgefächert werden.

**[0018]** Auch mit einer solchen Verschiebeeinheit wird erfindungsgemäß die Anlaufschräge der Haltebacke ausgeglichen und erfüllt die gleiche Funktion wie die oben beschriebene Verschiebeeinheit. Der Unterschied zur oben beschriebenen Verschiebeeinheit liegt darin, dass anstelle einer Schenkelfeder eine Spannfeder eingesetzt wird, die gleichzeitig die beiden Lamellenelemente verbindet. Vorzugsweise ist das Federelement als Omega-Feder ausgebildet. Mit einer solchen Omega-Feder werden gleichzeitig die beiden Lamellenelemente verbunden.

**[0019]** Erfindungsgemäß ist nach der drittgenannten Lösung vorgesehen, dass

- das Haltebackenmodul mit Führungsschienen zur Führung einer Verschiebeeinheit zwischen einer die Haltebacken überbrückenden Verschlussposition und einer die Führungsschienen überbrückenden und die Aufnahme des Schließkeilmittel zulassenden Offenposition ausgebildet ist, und
- die Verschiebeeinheit aus wenigstens zwei streifenförmigen Lamellenelementen gebildet ist, die mittels eines elastischen Mittelelementes derart verbunden sind, dass unter Nutzung der elastischen Eigenschaft des Mittelelementes die Lamellenelemente aus der Offenposition auffächerbar oder aus der Verschlussposition wieder zusammenlegbar sind.

**[0020]** Auch mit einer solchen Verschiebeeinheit wird erfindungsgemäß die Anlaufschräge der Haltebacke ausgeglichen und erfüllt die gleiche Funktion wie die oben beschriebene Verschiebeeinheit. Der Unterschied zur oben beschriebenen Verschiebeeinheit liegt darin, dass die beiden Lamellenelemente mittels eines elastischen Mittelelementes verbunden sind, welches in der Verschlussposition die beiden Lamellenelemente auseinanderdrückt, so dass diese an den Haltebacken anliegen. Mit dem Verschieben in die Offenstellung werden die beiden Lamellenelemente aufgrund der Elastizität des Mittelelementes zusammengedrückt. Damit kann eine einteilige Verschiebeeinheit mit einem elastischen Mittelelement geschaffen werden.

**[0021]** Zudem ist es besonders vorteilhaft, wenn weiterbildungsgemäß im Bereich der Führungsschienen ein Federelement angeordnet ist, mit welchem die Verschie-

beeinheit in Richtung der Verschlussstellung vorgespannt ist. Mit einem solchen Federelement wird sichergestellt, dass die Verschiebeeinheit in ihrer Verschlussposition verbleibt. Die Verschiebeeinheit wird gegen die Federkraft dieses Federelementes in ihre Offenposition verschoben.

**[0022]** Schließlich sieht eine letzte vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung vor, dass die Lamellenelemente mit einer Stirnseite des Haltebackenmoduls abdeckende Flansche mit an die Keilform der Keilnuten angepassten Nasen ausgebildet sind. Damit ist sichergestellt, dass auch die Einführungsrinne des Haltebackenmoduls bei offener Fahrzeugtür abgedeckt ist und einen optimalen Designeindruck vermittelt.

**[0023]** Die Erfindung wird nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die beigefügten Figuren ausführlich beschrieben. Es zeigen:

- Figur 1 eine schematische Darstellung einer Fahrzeugkarosserie mit einem Schließkeilsystem gemäß Stand der Technik,
- Figur 2 ein Schließkeilmódul eines Schließkeilsystems gemäß der Erfindung,
- Figur 3 ein mit dem Schließkeilmódul gemäß Figur 2 zusammenwirkendes Haltebackenmodul gemäß der Erfindung,
- Figur 4 eine perspektivische Darstellung einer Verschiebeeinheit des Schließkeilmóduls gemäß Figur 3 in einer Vorderansicht,
- Figur 5 eine perspektivische Darstellung einer Verschiebeeinheit gemäß Figur 4 in einer Rückansicht,
- Figur 6 eine Darstellung der Verschiebeeinheit gemäß den Figuren 4 und 5 in ihrer Verschlussposition,
- Figur 7 eine perspektivische Darstellung des Haltebackenmoduls mit der Verschiebeeinheit gemäß Figur 6,
- Figur 8 eine Darstellung der Verschiebeeinheit gemäß den Figuren 4 und 5 in ihre Offenposition,
- Figur 9 eine perspektivische Darstellung des Haltebackenmoduls mit der Verschiebeeinheit gemäß Figur 8,
- Figur 10 eine perspektivische Darstellung einer weiteren Verschiebeeinheit des Schließkeilmóduls gemäß Figur 3 in einer Rückansicht,
- Figur 11 eine schematische Darstellung einer weite-

ren Verschiebeeinheit des Schließkeilmóduls gemäß Figur 3 im Zustand einer Offenposition,

- 5 Figur 12 eine schematische Darstellung der Verschiebeeinheit nach Figur 11 im Zustand einer Verschlussposition,
- 10 Figur 13 eine schematische Darstellung einer weiteren Verschiebeeinheit des Schließkeilmóduls gemäß Figur 3 im Zustand einer Offenposition, und
- 15 Figur 14 eine schematische Darstellung der Verschiebeeinheit nach Figur 13 im Zustand einer Verschlussposition.

**[0024]** Das in Figur 1 dargestellte und bekannte Schließkeilsystem 1 stellt eine Kopplungseinrichtung dar, mit welcher - wie eingangs beschrieben - mittels eines Schließkeilmóduls 2 und eines Haltebackenmoduls 3 eine Fahrzeugtür 11 mit einem Seitenwandrahmen 12 einer Fahrzeugkarosserie 10 gekoppelt wird. Neben einer solchen Kopplungseinrichtung ist in der Regel zusätzlich ein übliches Fahrzeugschloss (in Figur 1 nicht dargestellt) vorgesehen, wobei diese Kopplungseinrichtung zu einer Versteifung der Fahrzeugkarosserie 10 führt.

**[0025]** Die Figuren 2 und 3 zeigen ein Schließkeilmódul 2 und ein Haltebackenmodul 3 eines Schließkeilsystems 1 gemäß der Erfindung. Nach Figur 2 sind in einem Schließkeilhalter 2.3 des Schließkeilmóduls 2 an gegenüberliegenden Seiten in senkrechter Richtung R (z-Richtung) zu einer Symmetriechse S jeweils ein Schließkeil 2.1 und 2.2 verschiebbar angeordnet. Diese beiden Schließkeile 2.1 und 2.2 weisen unter Bildung einer Keilkante 2.10 und 2.20 entsprechende Keilflächen auf.

**[0026]** Nach Figur 3 umfasst das Haltebackenmodul 3 zwei beabstandet auf einer Grundplatte 3.5 angeordnete Haltebacken 3.1 und 3.2 mit jeweils einer Keilnut 3.11 und 3.21. Zur Kopplung des Schließkeilmóduls 2 mit dem Haltebackenmodul 3 wird das Schließkeilmódul 2 über eine Einführungsrinne 3.3 des Haltebackenmoduls 3 in Einführungrichtung E eingeführt, so dass sich das Schließkeilmódul 2 zwischen den beiden Haltebacken 3.1 und 3.2 befindet.

**[0027]** Mittels einer nicht dargestellten Antriebseinrichtung werden die beiden Schließkeile 2.1 und 2.2 in entgegengesetzten Richtungen R (z-Richtung) aus einer Nichtkoppelstellung in eine Koppelstellung ausgefahren, wodurch die beiden Schließkeile 2.1 und 2.2 mit ihren endseitigen Keilflächen jeweils in die an die Kontur dieser Keilflächen angepassten Keilnuten 3.11 und 3.21 gedrückt werden und damit eine kraft- und formschlüssige Verbindung zwischen dem Schließkeilmódul 2 und dem Haltebackenmodul 3 hergestellt wird.

**[0028]** Die Schließkeile 2.1 und 2.2 des Schließkeilmóduls 2 sind jedoch nicht parallel zueinander ausgerich-

tet, genauer gesagt die Keilkanten 2.10 und 2.20 dieser Schließkeile 2.1 und 2.2 verlaufen nicht parallel zur Symmetriearchse S des Schließkeilmoduls 2, sondern verlaufen in Einführrichtung E schräg aufeinander zu. So bildet die Keilkante 2.10 des Schließkeils 2.1 sowie die Keilkante 2.20 des Schließkeils 2.2 jeweils einen Neigungswinkel  $\alpha$  mit der Symmetriearchse S. Dies bedeutet, dass der endseitige Abstand a der beiden Keilkanten 2.10 und 2.20 an der einfürseitigen Stirnseite 2.4 des Schließkeilmoduls 2 kleiner ist als der Abstand A an der gegenüberliegenden Stirnseite 2.5. In Anpassung an diese schräg gegenüber der Symmetriearchse S verlaufenden Schließkeile 2.1 und 2.2 sind auch die Keilnuten 3.11 und 3.21 der beiden Haltebacken 3.1 und 3.2 schräg zur Symmetriearchse S des Schließkeilmoduls 3 verlaufend ausgeführt. Dies bedeutet, dass die die Keilnut 3.11 aufnehmende Haltebackenfläche 3.12 gegenüber der Symmetriearchse S einen Neigungswinkel  $\alpha$  und ebenso die die Keilnut 3.21 aufnehmende Haltebackenfläche 3.22 ebenso gegenüber der Symmetriearchse S einen Neigungswinkel  $\alpha$  aufweist, wobei der Abstand B dieser beiden Haltebackenflächen 3.12 und 3.22 an der Einfürstirnseite 3.3 größer ist als der Abstand b am gegenüberliegenden Ende der beiden Haltebacken 3.1 und 3.2. Somit passen bei der Einführung des Schließkeilmoduls 2 in das Haltebackenmodul 3 die jeweiligen konusförmigen Verläufe der beiden Schließkeile 2.1 und 2.2 sowie der beiden Haltebacken 3.1 und 3.2 zusammen.

**[0029]** Es ist natürlich auch möglich, bezogen auf die Fahrzeughochrichtung (z-Richtung) nur den unteren Schließkeil 2.2 des Schließkeilmoduls 2 mit einer gegenüber der Symmetriearchse S schräg verlaufenden Keilkante 2.20 auszubilden. Die Keilkante 2.10 des oberen Schließkeils 2.1 verläuft dann entsprechend dem Stand der Technik parallel zur Symmetriearchse S. Hieran angepasst sind die Haltebacken 3.1 und 3.2 des Haltebackenmoduls 3, wobei bezogen auf die Fahrzeughochrichtung (z-Richtung) nur der untere Haltebacken 3.2 gegenüber der Symmetriearchse S eine schräg verlaufende Keilnut 3.21 bzw. Haltebackenfläche 3.22 aufweist.

**[0030]** An den zur Einfürstirnseite 3.3 gegenüberliegenden Enden der beiden Haltebacken 3.1 und 3.2 schließen sich jeweils eine Führungsschiene 3.10 und 3.20 zur Aufnahme einer in Figur 3 nicht dargestellten Verschiebeeinheit 4 an, die dazu dient bei offener Fahrzeugtür 11, wenn also das Schließkeilmodul 2 nicht in das Haltebackenmodul 3 eingefahren ist, den Raum zwischen den beiden Haltebacken 3.1 und 3.2 als auch im Bereich der Einfürstirnseite 3.3 formschlüssig abzudecken. Hierzu ist eine solche Verschiebeeinheit 4 zwischen einer Verschlussposition zwischen den beiden Haltebacken 3.1 und 3.2 und einer den Raum zwischen den beiden Haltebacken 3.1 und 3.2 freigebenden Offenposition zwischen den Führungsschienen 3.10 und 3.20 verschiebbar. Daher bilden die Haltebackenflächen 3.12 und 3.22 der Haltebacken 3.1 und 3.2 zusammen mit den sich daran anschließenden Stirnflächen der beiden Führungsschienen 3.10 und 3.20 eine einheitliche

Fläche.

**[0031]** Die beiden Führungsschienen 3.10 und 3.20 werden stirnseitig und vorderseitig von einer winkelförmigen Abdeckplatte 3.6 abgedeckt, wobei an der Stirnseite ein Federelement 3.4 angeordnet ist, dessen Funktion weiter unten erläutert wird.

**[0032]** Eine Verschiebeeinheit 4 in unterschiedlichen Ausführungsformen wird nachfolgend anhand der Figuren 4 bis 14 beschrieben.

- 10 **[0033]** Die Verschiebeeinheit 4 gemäß den Figuren 4 und 5 besteht aus einem ersten streifenförmigen dünnen Lamellenelement 4.1, einem zweiten streifenförmigen dünnen Lamellenelement 4.2 sowie einer Schenkelfeder als Federelement 4.3. Jedes der Lamellenelemente 4.1 und 4.2 ist L-förmig mit einem streifenförmigen Element 4.10 bzw. 4.20 als langer Schenkel der L-Form und einem von dem streifenförmigen Element 4.10 bzw. 4.20 rechtwinklig abstehenden Flansch 4.11 bzw. 4.21 als kurzer Schenkel der L-Form ausgebildet.
- 20 **[0034]** An dem zum Flansch 4.11 gegenüberliegenden Ende des streifenförmigen Elementes 4.10 schließt sich ein kreisförmiger Verbindungsflansch 4.13 mit einer kurzen Schwenkachse 4.14 an, über welche die beiden Lamellenelemente 4.1 und 4.2 gegeneinander verschwenkbar verbunden werden. Hierzu weist das zweite Lamellenelement 4.2 gegenüberliegend zum Flansch 4.21 ebenso einen Verbindungsflansch 4.24 mit einer an den Durchmesser der Schwenkachse 4.14 angepassten Achsenöffnung 4.24 auf.
- 25 **[0035]** Das erste Lamellenelement 4.1 weist ferner einen von dem Verbindungsflansch 4.13 ausgehenden und sich konusförmig verbreiternden Überlappungsbereich 4.12, auf, der mittels einer bis in den Flansch 4.11 laufenden Schulter 4.120 mit einer der Dicke des zweiten Lamellenelementes 4.2 entsprechenden Schulterhöhe abgegrenzt ist. Im über die Schwenkachse 4.14 verbundenen Zustand der beiden Lamellenelemente 4.1 und 4.2 wird dieser Überlappungsbereich 4.12 fächerartig von dem zweiten Lamellenelement 4.2 überlappt. Wird dieser Überlappungsbereich 4.12 vollständig von dem zweiten Lamellenelement 4.2 überlappt, liegt dessen Seitenkante direkt an der Schulter 4.120 an und definiert die Offenposition der Verschiebeeinheit 4, in welcher sie sich gemäß Figur 9 zwischen den Führungsschienen 3.10 und 3.20 befindet. In diesem Zustand liegt gemäß Figur 8 die freie Kante des Überlappungsbereiches 4.12 an einer auf der Rückseite des zweiten Lamellenelementes 4.2 verlaufenden Schulter 4.220 an, die ebenso einen Überlappungsbereich 4.22 des zweiten Lamellenelementes 4.2 gemäß Figur 5 definiert.
- 30 **[0036]** Im verbundenen Zustand der beiden Lamellenelemente 4.1 und 4.2 ist die Schenkelfeder als Federelement 4.3 auf der Schwenkachse 4.14 angeordnet, wobei deren Enden jeweils in eine Haltenut 4.16 des ersten Lamellenelementes 4.1 und in eine Haltenut 4.26 des zweiten Lamellenelementes 4.2 derart fixiert sind, dass die beiden Lamellenelemente 4.1 und 4.2 gegeneinander verschwenkt werden, also in Auffächerungsrichtung

D1 bzw. D2 vorgespannt sind.

**[0037]** Befindet sich die Verschiebeeinheit 4 in ihrer Offenposition zwischen den beiden Führungsschienen 3.10 und 3.20 wird das Schließkeilmodul 2 zwischen den beiden Haltebacken 3.1 und 3.2 verspannt. Mit dem Öffnen der Fahrzeugtür wird das Schließkeilmodul 2 aus dem Haltebackenmodul 3 ausgefahren, wodurch die Verschiebeeinheit 4 aus ihrer Offenposition zwischen den Führungsschienen 3.10 und 3.20 von einem vorgespannten Federelement 3.4 nach vorne in Richtung der Einführstirnseite 3.3 geschoben wird. Hierbei wird die Schließeinheit 4 aufgrund der Federvorspannung des Federelementes 4.3 aufgefächert, d.h. die beiden Lamellenelemente 4.1 und 4.2 werden jeweils in ihre Auffächerungsrichtung D1 bzw. D2 aufgefächert, bis deren äußeren Kanten formschlüssig an den Haltebackenflächen 3.12 und 3.22 der beiden Haltebacken 3.1 und 3.2 formschlüssig anliegen, wobei auch über die Flansche 4.11 und 4.21 zusammen mit deren Nasen 4.15 und 4.25 ein Formschluss der Haltebacken 3.1 und 3.2 an der Einführstirnseite 3.3 des Haltebackenmoduls 3 erreicht wird, wie dies in Figur 7 dargestellt ist. Dies stellt die Verschlussposition der Verschiebeeinheit 4 dar, in welcher der Überlappungsbereich 4.12 in der Vorderansicht gemäß Figur 7 nur teilweise von dem zweiten Lamellenlement 4.2 überlappt wird bzw. der Überlappungsbereich 4.22 des zweiten Lamellenlements 4.2 in der Rückansicht gemäß Figur 6 nur teilweise von dem ersten Lamellenlement 4.1 überlappt wird. Mittels des Federelementes 3.4 wird die Verschiebeeinheit 4 in ihrer Verschlussposition gehalten.

**[0038]** Zum Schließen der Fahrzeugtür wird das Schließkeilmodul 2 über die Einführstirnseite 3.3 des Haltebackenmoduls 3 zwischen die Haltebacken 3.1 und 3.2 eingeführt und dabei die Verschiebeeinheit 4 entgegen der Federkraft des Federelementes 3.4 in den Bereich der Führungsschienen 3.10 und 3.20 verschoben, bis diese ihre Offenposition gemäß Figur 9 erreicht. Mit dem Verschieben der Verschiebeeinheit 4 aus ihrer Verschlussposition gemäß Figur 7 in ihre Offenposition gemäß Figur 9 werden die beiden Lamellenlemente 4.1 und 4.2 aufgrund der schräg verlaufenden Haltebackenflächen 3.12 und 3.22 der beiden Haltebacken 3.1 und 3.2 zusammengedrückt, bis die Überlappungsbereiche 4.12 und 4.22 vollständig überlappt sind und daher in der Vorderansicht gemäß Figur 9 lediglich die Schulter 4.120 sichtbar ist.

**[0039]** Wenn das Haltebackenmodul 3 nur mit einer einzigen schräg verlaufenden Keilnut 3.21 des unteren Haltebackens 3.1 ausgeführt ist, weist die Verschiebeeinheit 4 gemäß den Figuren 4 und 5 natürlich den gleichen Aufbau auf.

**[0040]** Die Figur 10 zeigt eine alternative Ausführungsform der Verschiebeeinheit 4. Diese Verschiebeeinheit 4 gemäß Figur 10 unterscheidet sich von derjenigen gemäß den Figuren 4 und 5 dadurch, dass anstelle einer Schenkelfeder als Federelement 4.3 eine Omega-Feder vorgesehen ist. Ansonsten entspricht der Aufbau dieser

Verschiebeeinheit 4 gemäß Figur 10 demjenigen gemäß den Figuren 4 und 5.

**[0041]** Diese Verschiebeeinheit 4 umfasst ebenso ein erstes Lamellenelement 4.1 und ein zweites Lamellenlement 4.2. Die Omega-Feder als Federelement 4.3 verbindet die beiden Lamellenlemente 4.1 und 4.2 dadurch, dass ein Schenkel der Omega-Feder kraftschlüssig mit dem ersten Lamellenlement 4.1 und der andere Schenkel der Omega-Feder kraftschlüssig mit dem zweiten Lamellenlement 4.2 verbunden sind. Auch bei dieser Verschiebeeinheit 4 sind die beiden Lamellenlemente 4.1 und 4.2 mittels dieser Omega-Feder in Auffächerungsrichtung vorgespannt, so dass diese Lamellenlemente 4.1 und 4.2 sowohl in der Offenposition gemäß Figur 9 als auch in der Verschlussposition gemäß Figur 3 an die Führungsschienen 3.10 und 3.20 bzw. an die Haltebacken 3.1 und 3.2 gedrückt werden.

**[0042]** Mit der Verwendung einer Omega-Feder als Federelement 3.4 weist das erste Lamellenlement 4.1 und das zweite Lamellenlement 4.2 jeweils keinen Verbindungsflansch 4.13 bzw. 4.23 mit zugehöriger Schwenkachse 4.14 bzw. Achsenöffnung 4.24 und keine Haltenut 4.16 bzw. 4.26 auf.

**[0043]** Die Figuren 11 und 12 zeigen eine weitere alternative Ausführungsform einer Verschiebeeinheit 4, bei welcher anstelle der Omega-Feder der Verschiebeeinheit 4 nach Figur 10 eine bogenförmige Spannfeder als Federelement 4.3 verwendet wird. Dieses Federelement 4.3 verbindet die beiden Lamellenlemente 4.1 und 4.2 im Bereich der Flansche 4.11 und 4.21, wobei die konvexe Seite der Spannfeder in Richtung der Flansche 4.11 und 4.21 zeigt. Auch bei dieser Verschiebeeinheit 4 erfolgt die Verbindung der beiden Lamellenlemente 4.1 und 4.2 unter Erzeugung einer in Richtung der Auffächerungsrichtung in D1 bzw. D2 gerichteten Federvorspannung. Die beiden Lamellenlemente 4.1 und 4.2 entsprechend in ihrem Aufbau demjenigen der Verschiebeeinheit 4 nach Figur 10. Die Figur 11 zeigt die Verschiebeeinheit 4 in ihrer Offenposition entsprechend der Darstellung nach Figur 9 und die Darstellung nach Figur 12 entspricht der Verschlussposition gemäß Figur 4.

**[0044]** Die Figuren 13 und 14 zeigen eine letzte alternative Ausführungsform einer Verschiebeeinheit 4, die ebenso ein erstes Lamellenlement 4.1 und ein zweites Lamellenlement 4.2 umfasst, die jedoch quaderförmig mit einer der Dicke der Schließkeile 3.1 und 3.2 sowie der Dicke der Führungsschienen 3.10 und 3.20 bspw. aus einem Kunststoffmaterial hergestellt sind.

**[0045]** Die beiden Lamellenlemente 4.1 und 4.2 sind mittels eines elastischen Mittelelementes 4.4 aus einem Kunststoffmaterial form- und flächenschlüssig derart miteinander verbunden, dass in der Verschlussposition des Verschiebelementes 4 gemäß Figur 13 aufgrund der elastischen Eigenschaft des Mittelelementes 4.4 die beiden Lamellenlemente 4.1 und 4.2 auseinandergedrückt und gegen die Haltebacken 3.1 und 3.2 des Haltebackenmoduls 3 gedrückt werden. Wird diese Verschiebeeinheit 4 aus dieser Verschlussposition in die Offenpo-

sition zwischen den Führungsschienen 3.10 und 3.20 geschoben, werden die beiden Lamellenelemente 4.1 und 4.2 aufgrund der schräg verlaufenden Haltebackenflächen 3.12 und 3.22 unter Nutzung der elastischen Eigenschaft des Mittelelementes 4.4 in die Verschlussposition gemäß Figur 14 zusammengedrückt.	4.22	Schulter des zweiten Lamellenelementes 4.2
[0046] Mit einem solchen elastischen Mittelelement 4.4 kann die Verschiebeeinheit 4 gemäß den Figuren 13 und 14 aus der Offenposition in die Verschlussposition auf gefaltet und umgekehrt aus der Verschlussposition in die Offenposition wieder zusammengelegt werden.	4.220	Schulter des zweiten Lamellenelementes 4.2
	4.23	Verbindungsflansch des streifenförmigen Elementes 4.20
	5 4.24	Achsenöffnung des Verbindungsflansches 4.23
	4.25	Nase des Flansches 4.21
	4.26	Haltenut
	10 4.3	Federelement
	4.4	Mittelelement
<b>Bezugszeichen</b>	10	Fahrzeugkarosserie
[0047]	11	Fahrzeugklappe, Fahrzeugtür der Fahrzeugkarosserie 10
1 Schließkeilsystem	15 12	Strukturteil, Seitenwandrahmen der Fahrzeugkarosserie 10
2 Schließkeilmodul		<b>Patentansprüche</b>
2.1 Schließkeil	20	1. Schließkeilsystem (1) zur lösbaren Kopplung einer Fahrzeugklappe (11) mit einem Strukturteil (12) einer Fahrzeugkarosserie, umfassend
2.10 Keilkante des Schließkeils 2.1		- ein Schließkeilmodul (2) mit zwei gegeneinander in senkrechter Richtung (R) zu einer Symmetriearchse (S) verschiebbar gelagerten Schließkeilen (2.1, 2.2) mit jeweils einer Keilkante (2.10, 2.20) und mit einem Schließkeilhalter (2.3) zur verschiebbaren Aufnahme der Schließkeile (2.1, 2.2), und
2.2 Schließkeil		- ein Haltebackenmodul (3) mit zwei, das Schließkeilmodul (2) zwischen sich aufnehmenden Haltebacken (3.1, 3.2) mit jeweils einer Keilnut (3.11, 3.21), wobei durch Auseinanderverlagern der Schließkeile (2.1, 2.2) ein Kraftschluss zwischen den Schließkeilen (2.1, 2.2) und den Haltebacken (3.1, 3.2) hergestellt ist, wobei
2.20 Keilkante des Schließkeils 2.2	25	- eine Keilkante (2.10, 2.20) wenigstens eines Schließkeils (2.1, 2.2) sowie die diese Keilkante (2.10, 2.20) aufnehmende Keilnut (3.11, 3.21) eines Haltebackens (3.1, 3.2) gegenüber der Symmetriearchse (S) der Schließkeile (2.1, 2.2) und der Haltebacken (3.1, 3.2) geneigt verlaufend ausgebildet sind,
2.3 Schließkeilhalter		
2.4 Stirnseite des Schließkeilmoduls 2		
2.5 Stirnseite des Schließkeilmoduls 2		
3 Haltebackenmodul	30	
3.1 Haltebacke des Haltebackenmoduls 3		
3.10 Führungsschiene		
3.11 Keilnut der Haltebacke 3.1		
3.12 Haltebackenfläche		
3.2 Haltebacke des Haltebackenmoduls 3		
3.20 Führungsschiene		
3.21 Keilnut der Haltebacke 3.2	35	
3.22 Haltebackenfläche		
3.3 Einführungsrückseite des Haltebackenmoduls 3		
3.4 Federelement		
3.5 Grundplatte		
3.6 Abdeckplatte	40	
4 Verschiebeeinheit		
4.1 erstes Lamellenelement		
4.10 streifenförmiges Element des ersten Lamellenelementes 4.1	45	
4.11 Flansch des streifenförmigen Elementes 4.10		
4.12 Überlappungsbereich des ersten Lamellenelementes 4.10		
4.120 Schulter des ersten Lamellenelementes 4.1		
4.13 Verbindungsflansch des streifenförmigen Elementes 4.10	50	
4.14 Schwenkachse		
4.15 Nase des Flansches 4.11		
4.16 Haltenut		
4.2 zweites Lamellenelement	55	
4.20 streifenförmiges Element des zweiten Lamellenelementes 4.2		
4.21 Flansch des streifenförmigen Elementes 4.20		

**dadurch gekennzeichnet, dass**

- das Haltebackenmodul (3) mit Führungsschienen (3.10, 3.20) zur Führung einer Verschiebeeinheit (4) zwischen einer die Haltebacken (3.1, 3.2) überbrückenden Verschlussposition und einer die Führungsschienen (3.10, 3.20) überbrückenden und die Aufnahme des Schließkeilmoduls (2) zulassenden Offenposition ausgebildet ist,
- die Verschiebeeinheit (4) aus wenigstens zwei

- streifenförmigen Lamellenelementen (4.1, 4.2) gebildet ist, die fächerartig überlappend mittels einer an einem Ende der Lamellenelemente (4.1, 4.2) angeordneten Schwenkachse (4.14) gegeneinander verschwenkbar verbunden sind, und  
 - die Verschiebeeinheit (4) mit einem Federelement (4.3) ausgebildet ist, mit welchem die Lamellenelemente (4.1, 4.2) beim Verschieben aus der Offenposition zwischen den Führungsschienen (3.10, 3.20) in die Verschlussposition zwischen den Haltebacken (3.1, 3.2) aufgefächert werden.
- 2. Schließkeilsystem (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass** das Federelement (4.3) als auf der Schwenkachse (4.14) angeordnete Schenkelfeder ausgebildet ist, deren Enden sich jeweils gegen ein Lamellen-element (4.1, 4.2) der Verschiebeeinheit (4) abstützen.
- 3. Schließkeilsystem (1) zur lösbarer Kopplung einer Fahrzeugklappe (11) mit einem Strukturteil (12) einer Fahrzeugkarosserie, umfassend**
- ein Schließkeilmodul (2) mit zwei gegeneinander in senkrechter Richtung (R) zu einer Symmetriearchse (S) verschiebbar gelagerten Schließkeilen (2.1, 2.2) mit jeweils einer Keilkante (2.10, 2.20) und mit einem Schließkeilhalter (2.3) zur verschiebbaren Aufnahme der Schließkeile (2.1, 2.2), und
  - ein Haltebackenmodul (3) mit zwei, das Schließkeilmodul (2) zwischen sich aufnehmenden Haltebacken (3.1, 3.2) mit jeweils einer Keilnut (3.11, 3.21), wobei durch Auseinanderverlagern der Schließkeile (2.1, 2.2) ein Kraftschluss zwischen den Schließkeilen (2.1, 2.2) und den Haltebacken (3.1, 3.2) hergestellt ist, wobei
  - eine Keilkante (2.10, 2.20) wenigstens eines Schließkeils (2.1, 2.2) sowie die diese Keilkante (2.10, 2.20) aufnehmende Keilnut (3.11, 3.21) eines Haltebackens (3.1, 3.2) gegenüber der Symmetriearchse (S) der Schließkeile (2.1, 2.2) und der Haltebacken (3.1, 3.2) geneigt verlaufend ausgebildet sind,
- dadurch gekennzeichnet, dass**
- das Haltebackenmodul (3) mit Führungsschienen (3.10, 3.20) zur Führung einer Verschiebeeinheit (4) zwischen einer die Haltebacken (3.1, 3.2) überbrückenden Verschlussposition und einer die Führungsschienen (3.10, 3.20) überbrückenden und die Aufnahme des Schließkeilmودuls (2) zulassenden Offenposition ausgebildet ist, und
- die Verschiebeeinheit (4) aus wenigstens zwei streifenförmigen Lamellenelementen (4.1, 4.2) gebildet ist, die fächerartig überlappend mittels einer an einem Ende der Lamellenelemente (4.1, 4.2) angeordneten Spannfeder als Feder-element (4.3) gegeneinander verschwenkbar verbunden sind, wobei die Lamellenelemente (4.1, 4.2) beim Verschieben aus der Offenposition zwischen den Führungsschienen (3.10, 3.20) in die Verschlussposition zwischen den Haltebacken (3.1, 3.2) aufgefächert werden.
- 4. Schließkeilsystem (1) nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass** das Federelement (4.3) als Omega-Feder ausgebildet ist.
- 5. Schließkeilsystem (1) zur lösbaren Kopplung einer Fahrzeugklappe (11) mit einem Strukturteil (12) einer Fahrzeugkarosserie, umfassend**
- ein Schließkeilmодул (2) mit zwei gegeneinander in senkrechter Richtung (R) zu einer Symmetriearchse (S) verschiebbar gelagerten Schließkeilen (2.1, 2.2) mit jeweils einer Keilkante (2.10, 2.20) und mit einem Schließkeilhalter (2.3) zur verschiebbaren Aufnahme der Schließkeile (2.1, 2.2), und
  - ein Haltebackenmodul (3) mit zwei, das Schließkeilmодул (2) zwischen sich aufnehmenden Haltebacken (3.1, 3.2) mit jeweils einer Keilnut (3.11, 3.21), wobei durch Auseinanderverlagern der Schließkeile (2.1, 2.2) ein Kraftschluss zwischen den Schließkeilen (2.1, 2.2) und den Haltebacken (3.1, 3.2) hergestellt ist, wobei
  - eine Keilkante (2.10, 2.20) wenigstens eines Schließkeils (2.1, 2.2) sowie die diese Keilkante (2.10, 2.20) aufnehmende Keilnut (3.11, 3.21) eines Haltebackens (3.1, 3.2) gegenüber der Symmetriearchse (S) der Schließkeile (2.1, 2.2) und der Haltebacken (3.1, 3.2) geneigt verlaufend ausgebildet sind,
- dadurch gekennzeichnet, dass**
- das Haltebackenmodul (3) mit Führungsschienen (3.10, 3.20) zur Führung einer Verschiebeeinheit (4) zwischen einer die Haltebacken (3.1, 3.2) überbrückenden Verschlussposition und einer die Führungsschienen (3.10, 3.20) überbrückenden und die Aufnahme des Schließkeilmодuls (2) zulassenden Offenposition ausgebildet ist, und
  - die Verschiebeeinheit (4) aus wenigstens zwei streifenförmigen Lamellenelementen (4.1, 4.2) gebildet ist, die mittels eines elastischen Mittel-elementes (4.4) derart verbunden sind, dass unter Nutzung der elastischen Eigenschaft des

Mittelelementes (4.4) die Lamellenelemente (4.1, 4.2) aus der Offenposition auffächerbar oder aus der Verschlussposition wieder zusammenlegbar sind.

5

6. Schließkeilsystem (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** im Bereich der Führungsschienen (3.10, 3.20) ein Federelement (3.4) angeordnet ist, mit welchem die Verschiebe-einheit (4) in Richtung der Verschlussposition vor-gespannt ist.

10

7. Schließkeilsystem (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** die Lamellen-elemente (4.1, 4.2) mit einer Stirnseite des Haltebacken-moduls (3) abdeckenden Flanschen (4.11, 4.21) mit an die Keilform der Keilnuten (3.11, 3.21) angepas-senen Nasen (4.15, 4.25) ausgebildet sind.

15

20

- the displacement unit (4) is formed of at least two strip-shaped plate elements (4.1, 4.2), which are connected pivotably against each other in an overlapping fan-like manner by means of a pivot axis (4.14) arranged at one end of the plate elements (4.1, 4.2), and  
- the displacement unit (4) is designed with a spring element (4.3), with which the plate ele-ments (4.1, 4.2) are fanned out when displaced from the open position between the guide rails (3.10, 3.20) into the locked position between the retaining jaws (3.1, 3.2).

2. Locking wedge system (1) according to claim 1, **characterised in that** the spring element (4.3) is designed as spring with legs arranged on the pivot axis (4.14), the ends of said torsion spring each rest-ing against a plate element (4.1, 4.2) of the displace-ment unit (4).

3. Locking wedge system (1) for releasably coupling a vehicle flap (11) to a structural part (12) of a vehicle body, comprising

- a locking wedge module (2) with two locking wedges (2.1, 2.2), which are mounted displace-ably with respect to one another in perpendicular direction (R) to an axis of symmetry (S), with a respective wedge edge (2.10, 2.20) and with a locking wedge holder (2.3) for displaceably re-ceiving the locking wedges (2.1, 2.2), and  
- a retaining jaw module (3) with two retaining jaws (3.1, 3.2), which receive the locking wedge module (2) between them, with a respective wedge groove (3.11, 3.21), wherein a force fit is produced between the locking wedges (2.1, 2.2) and the retaining jaws (3.1, 3.2) by moving the locking wedges (2.1, 2.2) apart, wherein  
- a wedge edge (2.10, 2.20) of at least one lock-ing wedge (2.1, 2.2) and the wedge groove (3.11, 3.21) of a retaining jaw (3.1, 3.2) that re-ceives said wedge edge (2.10, 2.20) are de-signed to extend at an inclination with respect to the axis of symmetry (S) of the locking wedges (2.1, 2.2) and the retaining jaws (3.1, 3.2),

## Claims

1. Locking wedge system (1) for releasably coupling a vehicle flap (11) to a structural part (12) of a vehicle body, comprising

25

- a locking wedge module (2) with two locking wedges (2.1, 2.2), which are mounted displace-ably with respect to one another in perpendicular direction (R) to an axis of symmetry (S), with a respective wedge edge (2.10, 2.20) and with a locking wedge holder (2.3) for displaceably re-ceiving the locking wedges (2.1, 2.2), and  
- a retaining jaw module (3) with two retaining jaws (3.1, 3.2), which receive the locking wedge module (2) between them, with a respective wedge groove (3.11, 3.21), wherein a force fit is produced between the locking wedges (2.1, 2.2) and the retaining jaws (3.1, 3.2) by moving the locking wedges (2.1, 2.2) apart, wherein  
- a wedge edge (2.10, 2.20) of at least one lock-ing wedge (2.1, 2.2) and the wedge groove (3.11, 3.21) of a retaining jaw (3.1, 3.2) that re-ceives said wedge edge (2.10, 2.20) are de-signed to extend at an inclination with respect to the axis of symmetry (S) of the locking wedges (2.1, 2.2) and the retaining jaws (3.1, 3.2),

30

35

40

45

50

### characterised in that

- the retaining jaw module (3) is designed with guide rails (3.10, 3.20) to guide a displacement unit (4) between a locked position bridging the retaining jaws (3.1, 3.2) and an open position bridging the guide rails (3.10, 3.20) and allowing the receiving of the locking wedge module (2),

55

### characterised in that

- the retaining jaw module (3) is designed with guide rails (3.10, 3.20) to guide a displacement unit (4) between a locked position bridging the retaining jaws (3.1, 3.2) and an open position bridging the guide rails (3.10, 3.20) and allowing the receiving of the locking wedge module (2), and  
- the displacement unit (4) is formed of at least two strip-shaped plate elements (4.1, 4.2), which are connected pivotably against each oth-

- er in an overlapping fan-like manner by means of a tension spring arranged as spring element (4.3) at one end of the plate elements (4.1, 4.2), wherein the plate elements (4.1, 4.2) are fanned out when displaced from the open position between the guide rails (3.10, 3.20) into the locked position between the retaining jaws (3.1, 3.2). 5
4. Locking wedge system (1) according to claim 3, **characterised in that** the spring element (4.3) is designed as omega spring. 10
5. Locking wedge system (1) for releasably coupling a vehicle flap (11) to a structural part (12) of a vehicle body, comprising
- a locking wedge module (2) with two locking wedges (2.1, 2.2), which are mounted displaceably with respect to one another in perpendicular direction (R) to an axis of symmetry (S), with a respective wedge edge (2.10, 2.20) and with a locking wedge holder (2.3) for displaceably receiving the locking wedges (2.1, 2.2), and 20
  - a retaining jaw module (3) with two retaining jaws (3.1, 3.2), which receive the locking wedge module (2) between them, with a respective wedge groove (3.11, 3.21), wherein a force fit is produced between the locking wedges (2.1, 2.2) and the retaining jaws (3.1, 3.2) by moving the locking wedges (2.1, 2.2) apart, wherein 25
  - a wedge edge (2.10, 2.20) of at least one locking wedge (2.1, 2.2) and the wedge groove (3.11, 3.21) of a retaining jaw (3.1, 3.2) that receives said wedge edge (2.10, 2.20) are designed to extend at an inclination with respect to the axis of symmetry (S) of the locking wedges (2.1, 2.2) and the retaining jaws (3.1, 3.2), 30
- characterised in that**
- the retaining jaw module (3) is designed with guide rails (3.10, 3.20) to guide a displacement unit (4) between a locked position bridging the retaining jaws (3.1, 3.2) and an open position bridging the guide rails (3.10, 3.20) and allowing the receiving of the locking wedge module (2), and 40
  - the displacement unit (4) is formed of at least two strip-shaped plate elements (4.1, 4.2), which are connected by means of an elastic centre element (4.4) in such a way that, using the elastic property of the centre element (4.4), the plate elements (4.1, 4.2) can be fanned out from the open position or folded up again from the locked position. 45
6. Locking wedge system (1) according to any one of claims 1 to 5, 55
- characterised in that** there is arranged in the region of the guide rails (3.10, 3.20) a spring element (3.4), with which the displacement unit (4) is pretensioned in direction of the locked position. 5
7. Locking wedge system (1) according to any one of claims 1 to 6, **characterised in that** the plate elements (4.1, 4.2) are designed with flanges (4.11, 4.21) covering a front face of the retaining jaw module (3) and having lugs (4.15, 4.25) adapted to the wedge shape of the wedge grooves (3.11, 3.21). 10
- 15 Revendications**
1. Système de clavette de serrage (1) destiné à coupler de manière amovible une portière de véhicule (11) avec une partie de structure (12) d'une carrosserie de véhicule, comprenant
- un module à clavettes de serrage (2) avec deux clavettes de serrage (2.1, 2.2) montées de manière à pouvoir coulisser l'une par rapport à l'autre dans le sens vertical (R) par rapport à un axe de symétrie (S) et munies respectivement d'un bord de clavette (2.10, 2.20) et d'un support de clavettes de serrage (2.3) destiné à recevoir de manière coulissante les clavettes de serrage (2.1, 2.2) et 20
  - un module à mâchoires de retenue (3) avec deux mâchoires de retenue (3.1, 3.2) recevant entre elles le module à clavettes de serrage (2) et munies respectivement d'une rainure de clavette (3.11, 3.21), dans lequel une fermeture par friction est créée entre les clavettes de serrage (2.1, 2.2) et les mâchoires de retenue (3.1, 3.2) par éloignement réciproque des clavettes de serrage (2.1, 2.2), dans lequel 25
  - un bord de clavette (2.10, 2.20) d'au moins une clavette de serrage (2.1, 2.2) ainsi que la rainure de clavette (3.11, 3.21), recevant ledit bord de clavette (2.10, 2.20), d'une mâchoire de retenue (3.1, 3.2) sont réalisés inclinés par rapport à l'axe de symétrie (S) des clavettes de serrage (2.1, 2.2) et des mâchoires de retenue (3.1, 3.2), 30
- caractérisé en ce que**
- le module à mâchoires de retenue (3) est réalisé avec des rails de guidage (3.10, 3.20) destinés à guider une unité de coulissement (4) entre une position de verrouillage faisant intervenir les mâchoires de retenue (3.1, 3.2) et une position d'ouverture faisant intervenir les rails de guidage (3.10, 3.20) et autorisant la réception du module à clavettes de serrage (2), 40
  - l'unité de coulissement (4) est formée d'au 45

moins deux éléments lamellaires (4.1, 4.2) en forme de bande qui sont reliés de manière à se recouvrir à la manière d'un éventail et de manière à pivoter l'un par rapport à l'autre au moyen d'un axe de pivotement (4.14) agencé au niveau d'une extrémité des éléments lamellaires (4.1, 4.2), et

- l'unité de coulissement (4) est formée d'un élément formant ressort (4.3) avec lequel les éléments lamellaires (4.1, 4.2) sont déployés à la manière d'un éventail lors d'un coulissement à partir de la position d'ouverture entre les rails de guidage (3.10, 3.20) jusque dans la position de verrouillage entre les mâchoires de retenue (3.1, 3.2).

5

2. Système de clavette de serrage (1) selon la revendication 1,  
**caractérisé en ce que** l'élément formant ressort (4.3) est réalisé sous la forme d'un ressort à branche agencé sur l'axe de pivotement (4.14) et dont les extrémités s'appuient respectivement contre un élément lamellaire (4.1, 4.2) de l'unité de coulissement (4).

3. Système de clavette de serrage (1) destiné à coupler de manière amovible une portière de véhicule (11) à une partie de structure (12) d'une carrosserie de véhicule, comprenant

- un module à clavettes de serrage (2) avec deux clavettes de serrage (2.1, 2.2) montées de manière à pouvoir coulisser l'une par rapport à l'autre dans le sens vertical (R) par rapport à un axe de symétrie (S) et munies respectivement d'un bord de clavette (2.10, 2.20) et d'un support de clavettes de serrage (2.3) destiné à recevoir de manière coulissante les clavettes de serrage (2.1, 2.2), et

- un module à mâchoires de retenue (3) avec deux mâchoires de retenue (3.1, 3.2) recevant entre elles le module à clavettes de serrage (2) et munies respectivement d'une rainure de clavette (3.11, 3.21), dans lequel une fermeture par friction est créée entre les clavettes de serrage (2.1, 2.2) et les mâchoires de retenue (3.1, 3.2) par éloignement réciproque des clavettes de serrage (2.1, 2.2), dans lequel

- un bord de clavette (2.10, 2.20) d'au moins une clavette de serrage (2.1, 2.2) ainsi que la rainure de clavette (3.11, 3.21), recevant ledit bord de clavette (2.10, 2.20), d'une mâchoire de retenue (3.1, 3.2) sont réalisés inclinés par rapport à l'axe de symétrie (S) des clavettes de serrage (2.1, 2.2) et des mâchoires de retenue (3.1, 3.2),

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

- le module à mâchoires de retenue (3) est réalisé avec des rails de guidage (3.10, 3.20) destinés à guider une unité de coulissement (4) entre une position de verrouillage faisant intervenir les mâchoires de retenue (3.1, 3.2) et une position d'ouverture faisant intervenir les rails de guidage (3.10, 3.20) et autorisant la réception du module à clavettes de serrage (2), et

- l'unité de coulissement (4) est formée d'au moins deux éléments lamellaires (4.1, 4.2) en forme de bande qui sont reliés de manière à se recouvrir à la manière d'un éventail et de manière à pivoter l'un par rapport à l'autre au moyen d'un ressort de traction agencé au niveau d'une extrémité des éléments lamellaires (4.1, 4.2) en tant qu'élément formant ressort (4.3), dans lequel les éléments lamellaires (4.1, 4.2) sont déployés à la manière d'un éventail lors d'un coulissement à partir de la position d'ouverture entre les rails de guidage (3.10, 3.20) jusque dans la position fermée entre les mâchoires de retenue (3.1, 3.2).

4. Système de clavette de serrage (1) selon la revendication 3,

**caractérisé en ce que** l'élément formant ressort (4.3) est réalisé sous la forme d'un ressort en fil en forme de lettre oméga.

5. Système de clavette de serrage (1) destiné à coupler de manière amovible une portière de véhicule (11) à une partie de structure (12) d'une carrosserie de véhicule, comprenant

- un module à clavettes de serrage (2) avec deux clavettes de serrage (2.1, 2.2) montées de manière à pouvoir coulisser l'une par rapport à l'autre dans le sens vertical (R) par rapport à un axe de symétrie (S) et munies respectivement d'un bord de clavette (2.10, 2.20) et d'un support de clavettes de serrage (2.3) destiné à recevoir de manière coulissante les clavettes de serrage (2.1, 2.2), et

- un module à mâchoires de retenue (3) avec deux mâchoires de retenue (3.1, 3.2) recevant entre elles le module à clavettes de serrage (2) et munies respectivement d'une rainure de clavette (3.11, 3.21), dans lequel une fermeture par friction est créée entre les clavettes de serrage (2.1, 2.2) et les mâchoires de retenue (3.1, 3.2) par éloignement réciproque des clavettes de serrage (2.1, 2.2), dans lequel

- un bord de clavette (2.10, 2.20) d'au moins une clavette de serrage (2.1, 2.2) ainsi que la rainure de clavette (3.11, 3.21), recevant ledit bord de clavette (2.10, 2.20), d'une mâchoire de retenue (3.1, 3.2) sont réalisés inclinés par rapport à l'axe de symétrie (S) des clavettes de serrage

**caractérisé en ce que**

- un bord de clavette (2.10, 2.20) d'au moins une clavette de serrage (2.1, 2.2) ainsi que la rainure de clavette (3.11, 3.21), recevant ledit bord de clavette (2.10, 2.20), d'une mâchoire de retenue (3.1, 3.2) sont réalisés inclinés par rapport à l'axe de symétrie (S) des clavettes de serrage

(2.1, 2.2) et des mâchoires de retenue (3.1, 3.2),

**caractérisé en ce que**

- le module à mâchoires de retenue (3) est réalisé avec des rails de guidage (3.10, 3.20) destinés à guider une unité de coulissement (4) entre une position de verrouillage faisant intervenir les mâchoires de retenue (3.1, 3.2) et une position d'ouverture faisant intervenir les rails de guidage (3.10, 3.20) et autorisant la réception du module à clavettes de serrage (2), et 5  
 - l'unité de coulissement (4) est formée d'au moins deux éléments lamellaires (4.1, 4.2) en forme de bande qui sont reliés à l'aide d'un élément central (4.4) élastique de telle manière que les éléments lamellaires (4.1, 4.2) peuvent être déployés à la manière d'un éventail partir de la position d'ouverture ou peuvent être réunis à nouveau à partir de la position de fermeture grâce à la propriété élastique de l'élément central (4.4). 10  
 15  
 20

6. Système de clavette de serrage (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, 25

**caractérisé en ce qu'** un élément formant ressort (3.4) avec lequel l'unité de coulissement (4) est contrainte en direction de la position de fermeture est agencé dans la région des rails de guidage (3.10, 3.20). 30

7. Système de clavette de serrage (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 6,

**caractérisé en ce que** les éléments lamellaires (4.1, 4.2) sont réalisés avec des rebords (4.11, 4.21) masquant une face frontale du module à mâchoires de retenue (3) et munis d'ergots (4.15, 4.25) adaptés à la forme de clavette des rainures de clavette (3.11, 3.21). 35

40

45

50

55

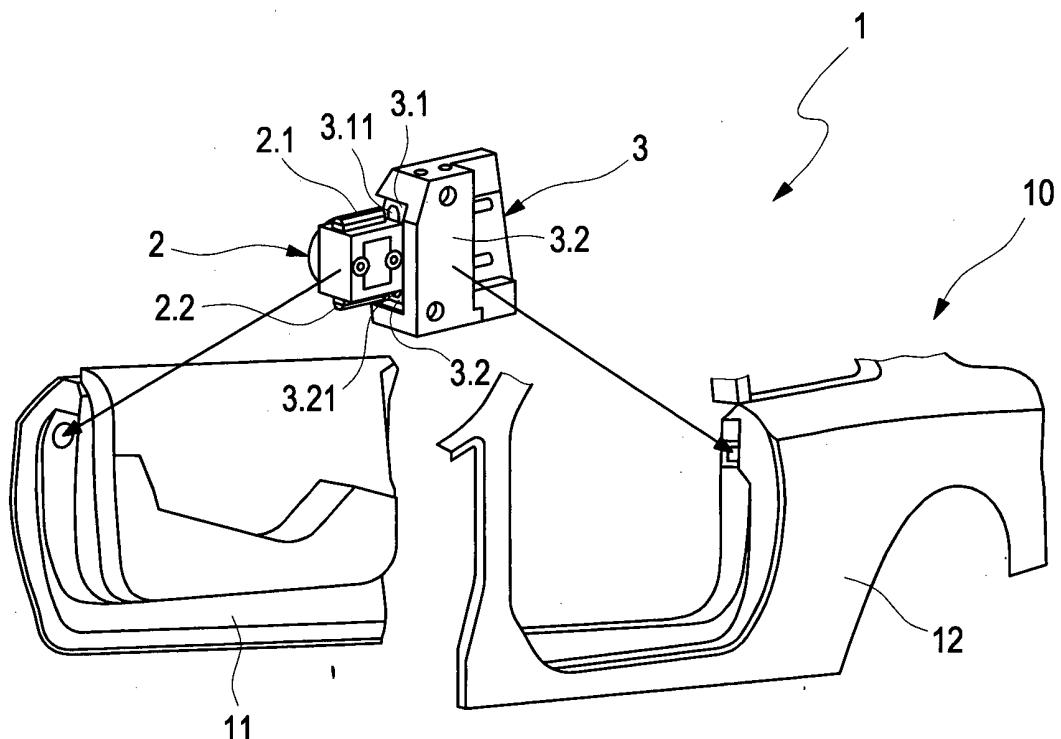


Fig. 1  
(Stand der Technik)

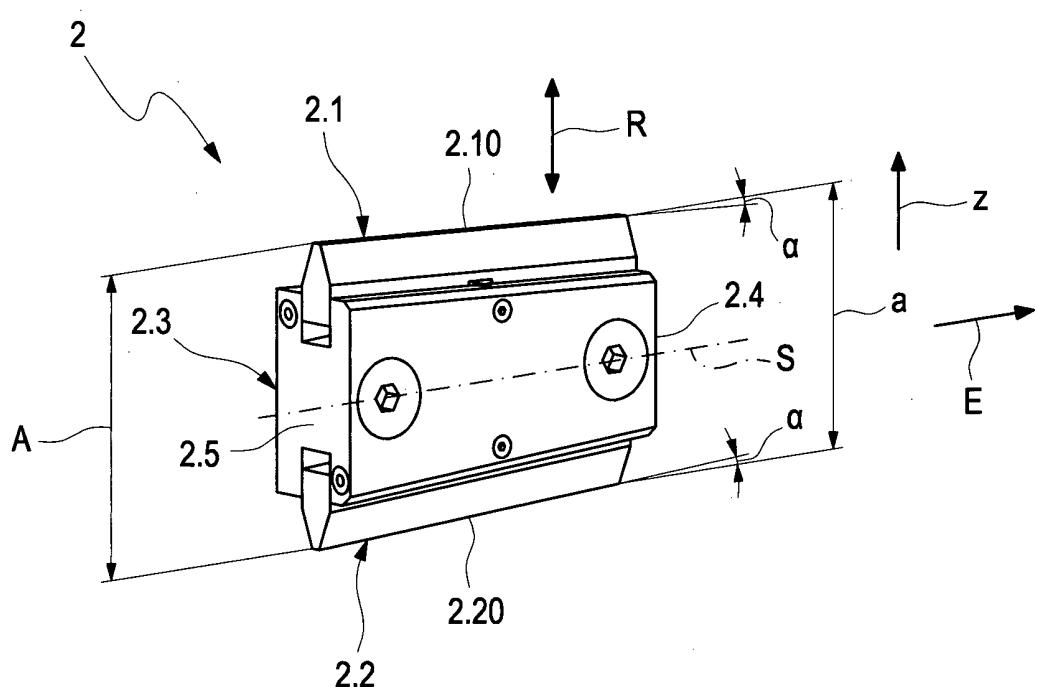
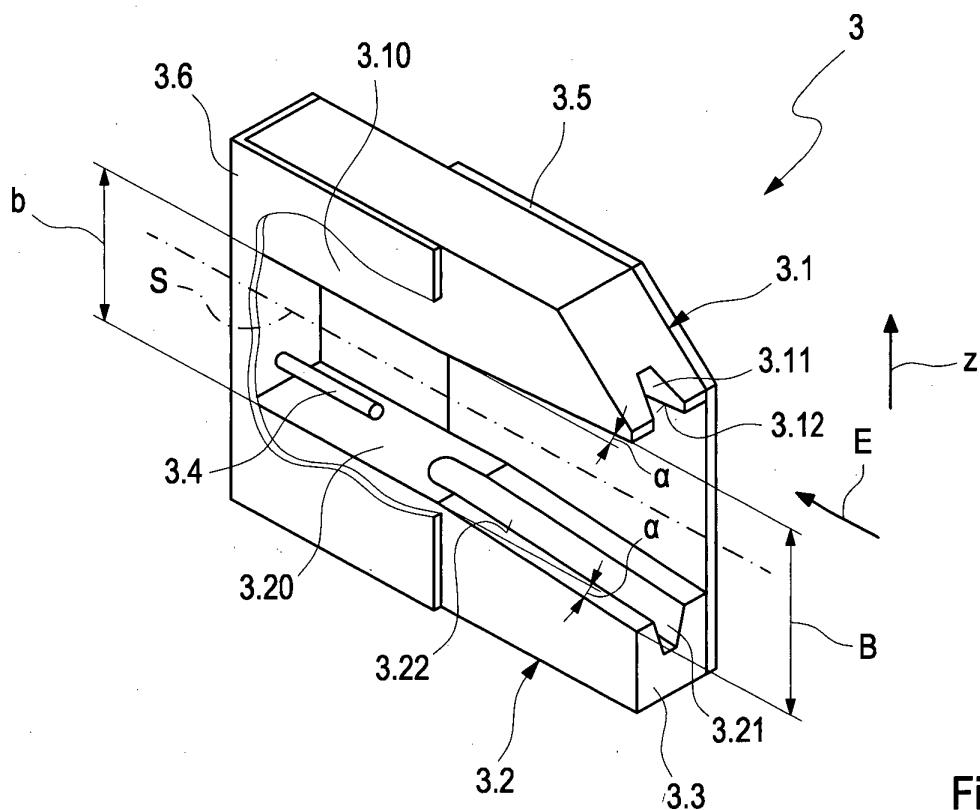


Fig. 2



**Fig. 3**

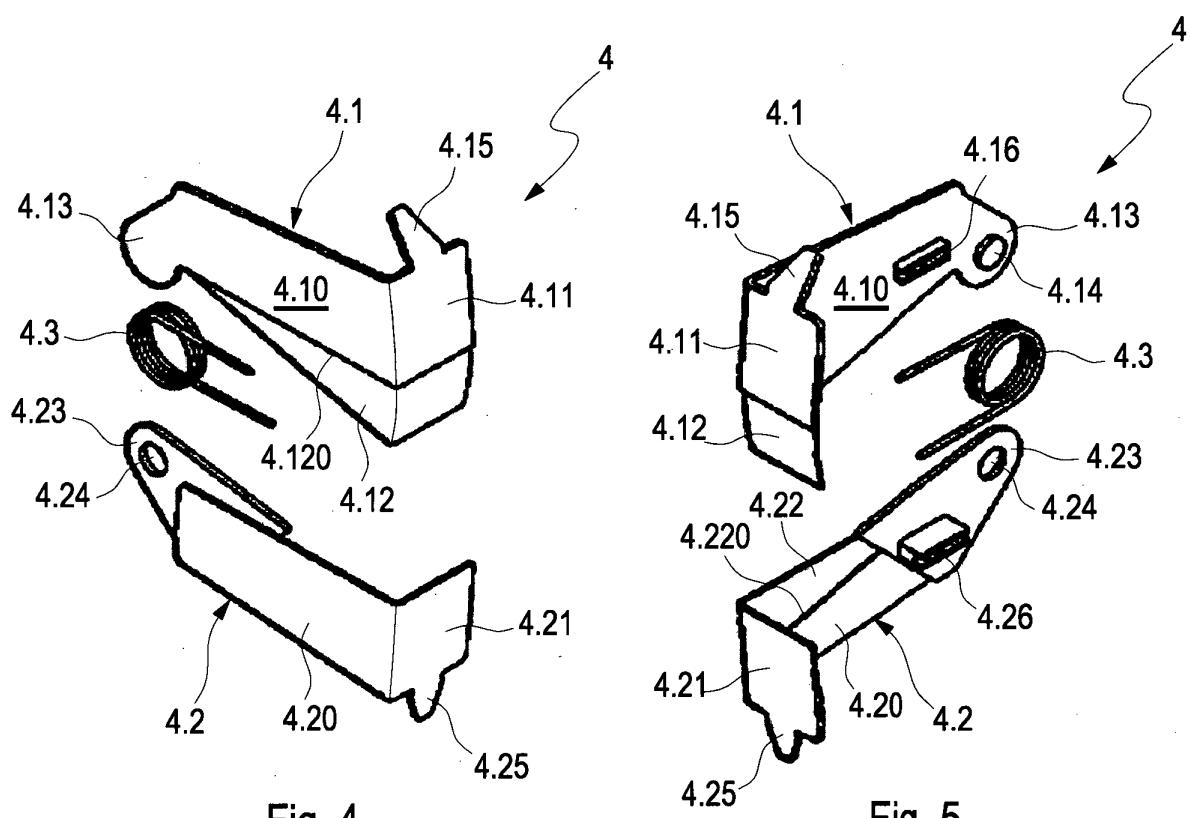


Fig. 4

Fig. 5

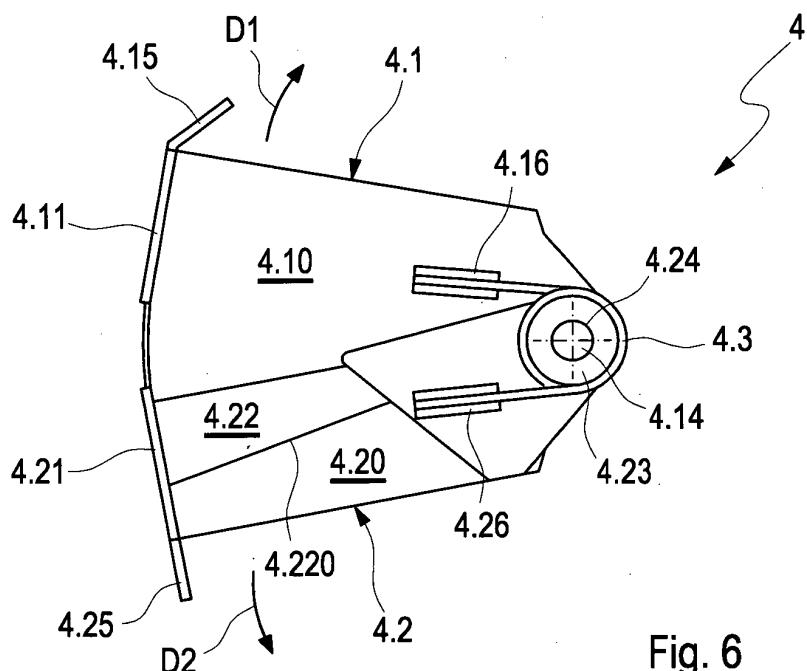


Fig. 6

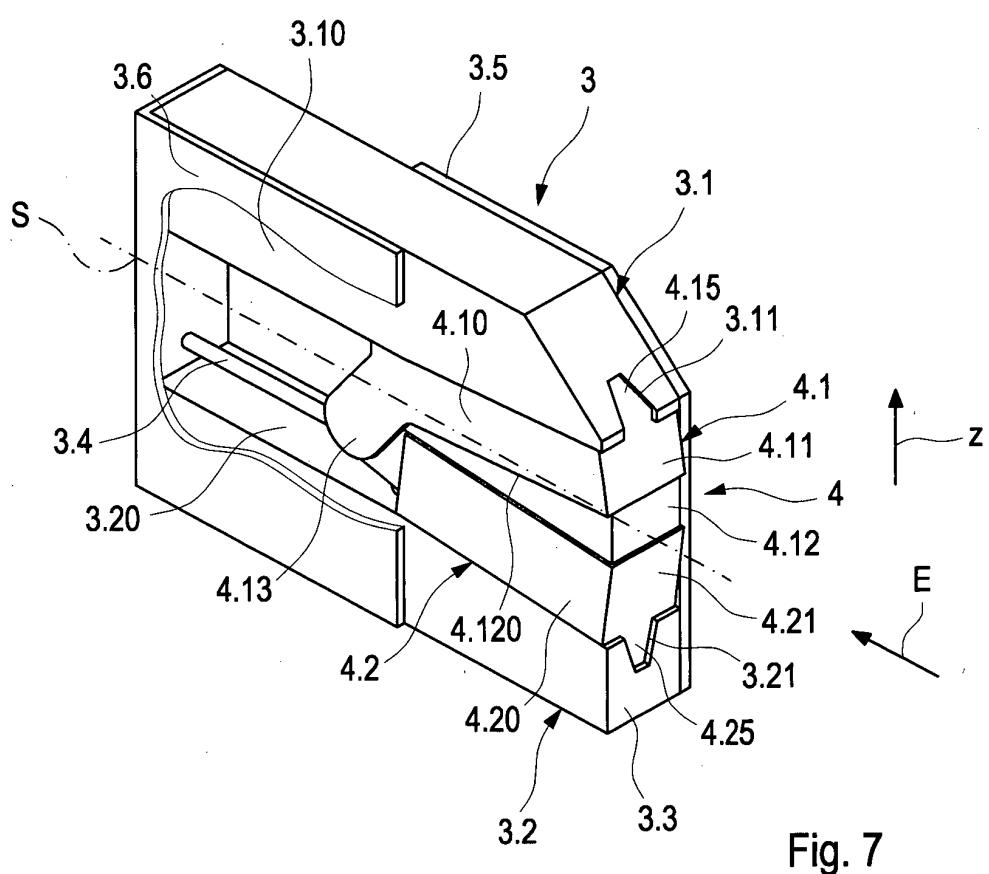


Fig. 7

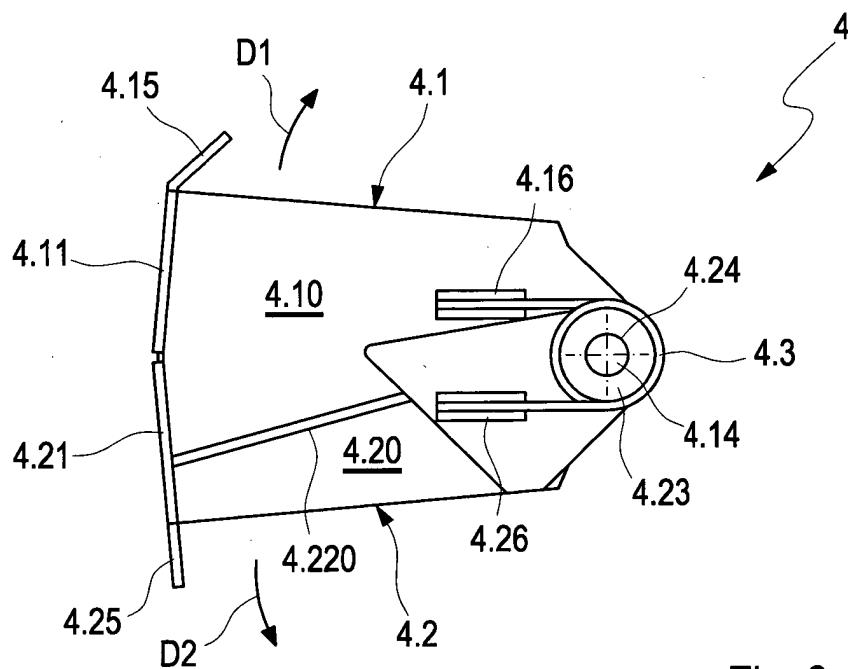


Fig. 8

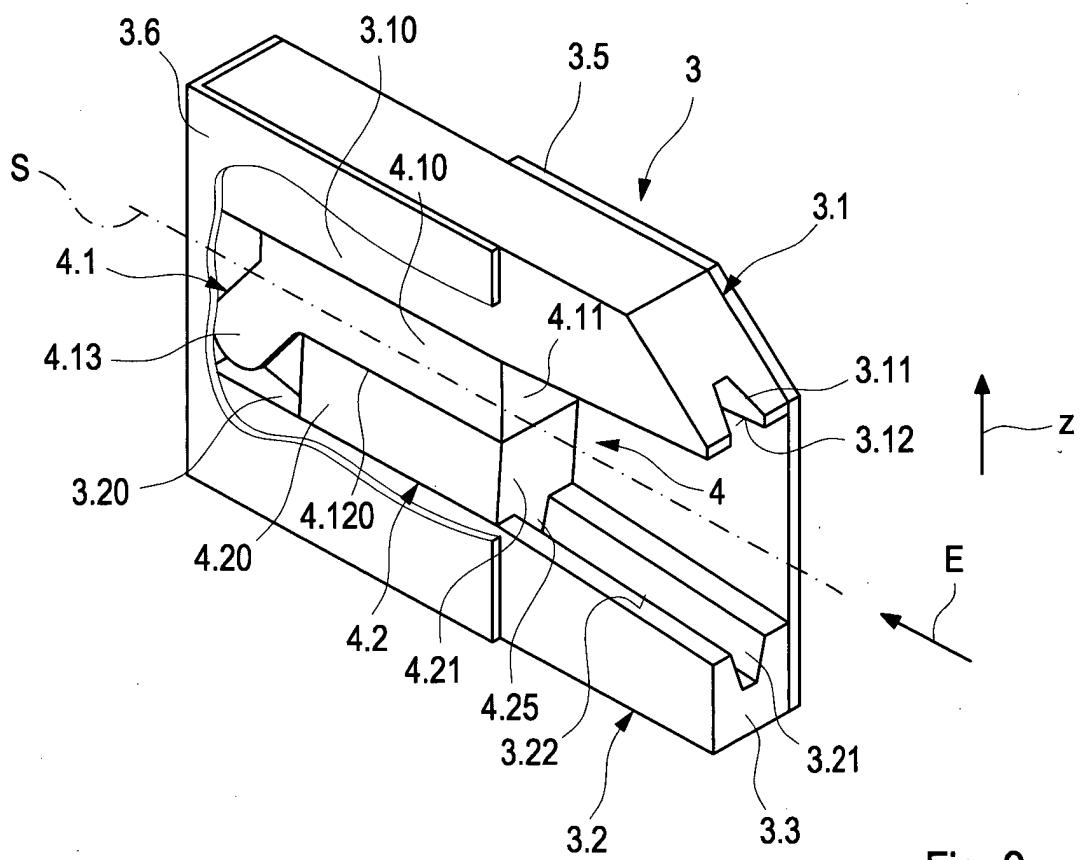


Fig. 9

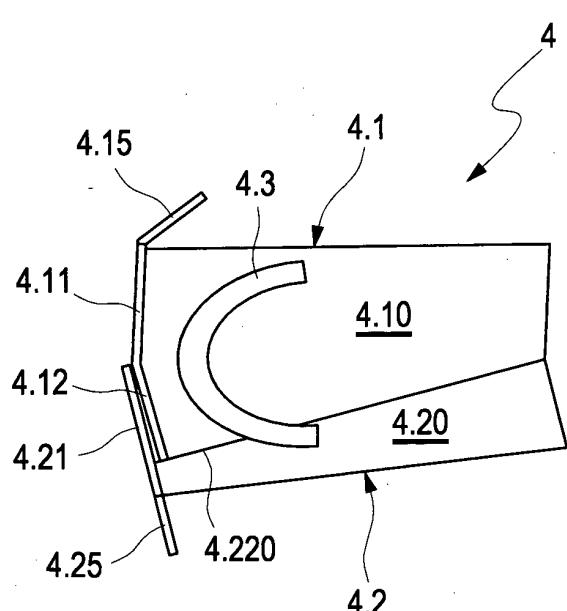
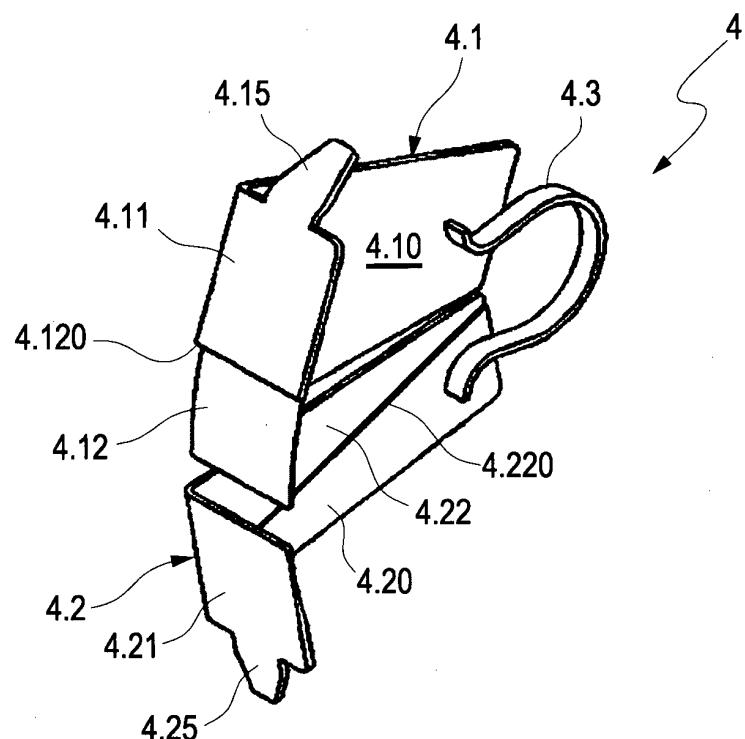


Fig. 11

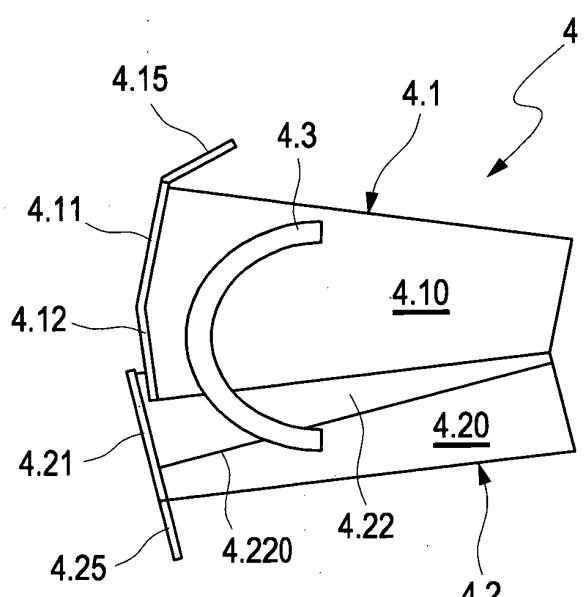


Fig. 12

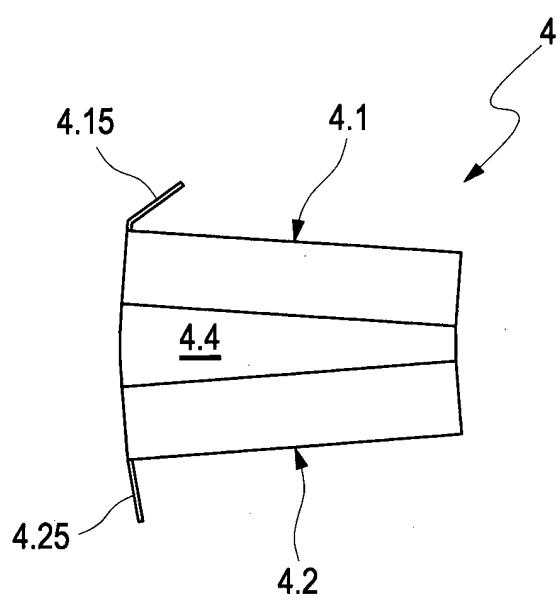


Fig. 13

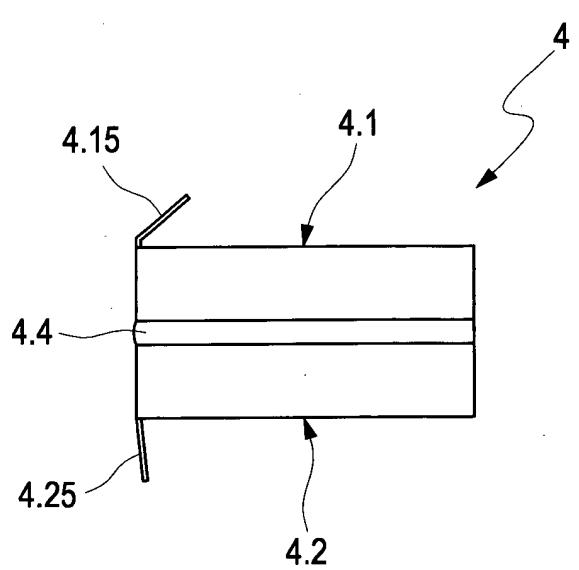


Fig. 14

**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

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

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- DE 102012011420 A1 [0002] [0003] [0004] [0005]  
[0007]
- DE 102012025392 B3 [0006]
- DE 102012025336 A1 [0007]
- DE 10315565 A1 [0008]