PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

Zveřejněná podle §31 zákona č. 527/1990 Sb.

(21) Číslo dokumentu:

2016-615

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl.:

B60R 21/38 (2011.01)
B60R 21/34 (2011.01)

(19) ČESKÁ REPUBLIKA

ÚŘAD PRŮMYSLOVÉHO VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **30.09.2016**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **15.11.2017**

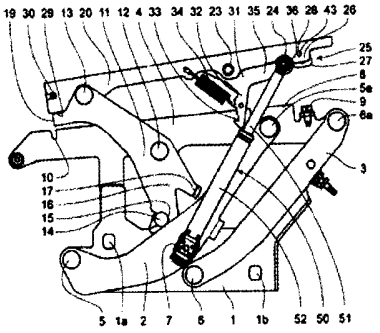
(Věstník č. 46/2017)

(71) Přihlašovatel:
BRANO a.s., Hradec nad Moravicí, CZ

(72) Původce:
Ing. Vlastimil Kovařík, Bílovec, CZ

(74) Zástupce:
FISCHER & PARTNER Intellectual Property s.r.o., Na Hrobci 294/5, 128 00 Praha 2

(54) Název přihlášky vynálezu:
Aktivní závěs kapoty automobilu



(57) Anotace:
Aktivní závěs kapoty automobilu, zejména pro ochranu chodců, zahrnuje dolní konzolu (1) spojenou s pevnou částí karoserie, ramena (2, 3) uložená jedněmi konci otočně na dolní konzoli (1) a druhými konci otočně na spojovací konzoli (4) a horní konzolu (20) spojenou pevně s kapotou a otočně s jedním koncem aktivačního ramene (11) uloženého druhým koncem otočně na spojovací konzoli (4). Mezi horní konzolou (20) a jedním z ramen (2, 3) je uspořádán roztažný válcový pyrotechnický aktuátor (50) pro zdvih horní konzoly (20) z výchozí pasivní polohy do aktivní polohy. Horní konzola (20) je opatřena dvěma pevnými vodicími výstupky (26, 27), mezi které ve výchozí pasivní poloze horní konzoly (20) zasahuje vodící výstupek (8) spojovací konzoly (4). Mezi vodícími výstupky (26, 27) horní konzoly (20) a vodícím výstupkem (8) spojovací konzoly (4) je uspořádán tlumící element (41, 42) ukotvený v otvoru (28) vytvořeném ve stěně vodícího výstupku (26, 27). Tlumící element (41) může být opatřen hmoždinkou (43) zasahující do otvoru (28) vytvořeného ve vodícím výstupku (26, 27). Tlumící element (42) může být (41) opatřen hmoždinkou (43) zasahující do otvoru (28) vytvořeného ve vodícím výstupku (26, 27). Tlumící element (42) může být opatřen žebry (44). Tlumící elementy (41, 42) tvoří jeden pryžový kus ve tvaru U s patou (45) uspořádanou pro doraz vodícího výstupku (8) ve výchozí pasivní poloze horní konzoly (20).

CZ 2016 - 615 A3

PV 615-2016

Aktivní závěs kapoty automobilu

Oblast techniky

Vynález se týká aktivního závěsu kapoty automobilu, zejména pro ochranu chodců, zahrnujícího dolní konzolu spojenou s pevnou částí karoserie, ramena uložená jedněmi konci otočně na dolní konzoli a druhými konci otočně na spojovací konzoli, horní konzolu spojenou pevně s kapotou a otočně s jedním koncem aktivačního ramene uloženého druhým koncem otočně na spojovací konzoli, přičemž mezi horní konzolou a jedním z ramen je uspořádán roztažný válcový pyrotechnický aktuátor pro zdvih horní konzoly z výchozí pasivní polohy do aktivní polohy.

Dosavadní stav techniky

Aktivní závěsy kapoty automobilu jsou určeny k ochraně chodců tak, že při nárazu chodce do čelní části kapoty se kapota v čelní části nadzvihne mírně a v zadní části, obrácené k čelnímu sklu automobilu se nadzvihne více, přičemž se celá kapota zároveň posune směrem vzad k čelnímu sklu. Z interních zdrojů přihlašovatele je znám aktivní závěs kapoty automobilu podle předvyznačené části hlavního nároku. Nevýhodou dosud známých aktivních závěsů kapoty automobilu je zejména nedostatečně pevné a nepřesné uložení kapoty v pasivní poloze závěsného mechanizmu, nedostatečné vedení kapoty při pohybu z výchozí pasivní polohy do aktivní polohy a nedostatečné zajištění kapoty proti nesouměrnému zdvihu a posunu při šikmém nebo kombinovaném nárazu chodce a jiné překážky.

Podstata vynálezu

Cílem aktivního závěsu kapoty automobilu podle vynálezu je odstranit nedostatky dosavadního stavu techniky a zajistit aktivní závěs kapoty, který kapotu lépe zabezpečí proti otřesům při jízdě, spolehlivěji povede kapotu při pohybu z výchozí pasivní polohy do aktivní polohy a spolehlivěji zajistí kapotu v požadované poloze po nárazu chodce nebo jiné překážky.

Nevýhody dosavadního stavu techniky podstatnou měrou odstraňuje a cíl vynálezu splňuje aktivní závěs kapoty automobilu, který zahrnuje dolní konzolu spojenou s pevnou částí karoserie, ramena uložená jedněmi konci otočně na dolní konzoli a druhými konci otočně na spojovací konzoli, horní konzolu spojenou pevně s kapotou a otočně s jedním koncem aktivačního ramene uloženého druhým koncem otočně na spojovací konzoli, přičemž mezi horní konzolou a jedním z ramen je uspořádán roztažný válcový pyrotechnický aktuátor pro zdvih horní konzoly z výchozí pasivní polohy do aktivní polohy podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že horní konzola je opatřena dvěma pevnými vodícími výstupky, mezi které ve výchozí pasivní poloze horní konzoly zasahuje vodící výstupek spojovací konzoly, přičemž mezi vodícími výstupky horní konzoly a vodícím výstupkem spojovací konzoly je uspořádán tlumící element ukotvený v otvoru (28) vytvořeném ve stěně vodícího výstupku.

S výhodou může být tlumící element opatřen hmoždinkou zasahující do otvoru vytvořeného ve vodícím výstupku. S výhodou může být tlumící element opatřen žebry. S výhodou může tlumící element tvořit jeden pryžový kus ve tvaru U s patou uspořádanou pro doraz vodícího výstupku ve výchozí pasivní poloze horní konzoly. S výhodou může být horní konzola opatřena kontaktní plochou pro silový kontakt s dorazovým výstupkem aktivačního ramene v aktivní poloze horní konzoly. S výhodou může být horní konzola opatřena dorazovým vybráním

pro doraz pouzdra úložného čepu v aktivní poloze horní konzoly.

Výhody aktivního závěsu kapoty automobilu podle vynálezu spočívají ve splnění vytčeného cíle vynálezu a v tom, že pohyb horní konzoly, na které je upevněna kapota, je přesnější při pohybu z výchozí pasivní polohy do aktivní polohy. Aktivní závěs kapoty automobilu podle vynálezu je uspořádán na pravé i na levé straně kapoty. Kapota je pevně spojena s horními konzolami aktivních závěsů. Přední konce horních konzol aktivních závěsů jsou ve výchozí pasivní poloze uloženy na čepech dvou aktivačních ramen. Zadní konce horních konzol jsou uloženy svými vodícími výstupky na vodících výstupcích spojovacích konzol. Upevnění horních konzol, se kterými je pevně spojena kapota, je ve výchozí pasivní poloze, jednoznačné, přesné a spolehlivé. Horní konzoly jsou při přechodu z výchozí pasivní polohy do aktivní polohy po určitou část zdvihu vedeny vodícími výstupky uspořádanými na horních konzolách, mezi které zasahují vodící výstupky spojovacích konzol. Jednoznačná, přesná a spolehlivá je rovněž aktivní poloha horních konzol. Na předních koncích jsou horní konzoly uloženy otočně pomocí spojovacích čepů na aktivačních ramenech. Aktivační ramena spojovacích konzol jsou opatřena výstupky, které v aktivní poloze horních konzol dosednou na kontaktní plochy, vytvořené na předních koncích horních konzol. Tak je dosaženo přesné polohy předních konců horních konzol v jejich aktivní poloze. Na zadních koncích jsou horní konzoly opatřeny dorazovým vybráním pro dosednutí úložných čepů aktuátorů. Tím je dosaženo přesné polohy i zadních konců horních konzol. Uvedené znaky svojí kombinací významně přispívají k tomu, že horní konzoly, na kterých je pevně upevněna kapota, mají přesně a spolehlivě definovanou jak výchozí pasivní polohu, tak polohu aktivní, přičemž i přesun mezi těmito polohami probíhá definovaně a spolehlivě. Je tak zabráněno jakýmkoliv nepravidelnostem pohybu kapoty, jako je křížení, a rovněž je zabráněno nechtěnému přesunu kapoty, nad předem stanovenou vzdálenost směrem k oknu automobilu.

Přehled obrázků na výkresech

Aktivní závěs kapoty automobilu podle vynálezu je osvětlen pomocí výkresů, na nichž znázorňuje

obr. 1 aktivní závěs kapoty automobilu v aktivní poloze,

obr. 2 aktivní závěs kapoty automobilu v pasívní poloze,

obr. 3 příčný řez horní konzolou aktivního závěsu.

Příkladné provedení

Podle obr. 1 aktivní závěs zahrnuje dolní konzolu 1, která je spojena s pevnou částí karoserie, příkladně pomocí otvorů 1a, 1b. Dolní konzola 1 je opatřena spojovacím čepem 5 pro otočné uložení dolního konce předního ramene 2 a spojovacím čepem 6 pro otočné uložení dolního konce zadního ramene 3. Druhé, horní konce ramen 2, 3 jsou opatřeny spojovacími čepy 5a, 6a pro otočné spojení ramen 2, 3 se spojovací konzolou 4. Dolní konzola 1, spojovací konzola 4 a ramena 2, 3 tvoří dvojklikový čtyřkloubý mechanismus a ramena 2, 3 se otáčejí ve stejném smyslu. Spojovací konzola 4 je dále opatřena úložným čepem 12, na němž je otočně uloženo aktivační rameno 11, jehož konec je prostřednictvím spojovacího čepu 13 otočně spojen s horní konzolou 20, která je pevně spojena s kapotou automobilu. Spojovací čep 13 je uspořádán v přední části horní konzoly 20 orientované k čelu automobilu.

Ve výchozí pasivní poloze je horní konzola 20 uložena na spojovací konzole 4, jak je znázorněno na obr. 2. Otáčením ramen 2, 3 se horní konzola 20 zdvihá a v důsledku nestejné délky ramen 2, 3 se spojovací konzola 4 a spolu s ní i horní konzola 20 a kapota automobilu zároveň vyklápí směrem k čelu automobilu. Horní konzola 20 spolu s kapotou přitom zůstává ve výchozí pasivní poloze uložena na spojovací konzole 4. Horní konzola 20 je ve své zadní části protilehlé k čepu 13 opatřena dvěma vodícími výstupky 25, 26, mezi které ve výchozí pasivní poloze horní konzoly 20 zasahuje vodící výstupek 8 spojovací

konzoly 4. S výhodou mohou být vodící výstupky 25, 26 tvořeny plochými výstupky, vystupujícími jako volné konce tvaru U kolmo z horní funkční plochy horní konzoly 20 ve směru proti spojovací konzole 4. Spojovací konzola 4 je v oblasti proti vodícím výstupkům 25, 26 opatřena vodícím výstupkem 8, který ve výchozí pasivní poloze horní konzoly 20 zasahuje mezi vodící výstupky 25, 26 horní konzoly 20. Horní konzola 20 je ve své přední části přilehlé k čepu 13 opatřena příčným čepem 30. Horní konzola 20 má v oblasti přilehlé k čepu 13 s výhodou příčný průřez ve tvaru U a příčný čep 30 prochází napříč mezi oběma volnými rameny tvaru U. Spojovací konzola 4 je v oblasti proti příčnému čepu 30 opatřena zářezem 10, do kterého ve výchozí pasivní poloze horní konzoly 20 zasahuje příčný čep 30. Aktivační rameno 11 je opatřeno výstupkem 19, který tvoří doraz proti kontaktní ploše 29 horní konzoly 20, když se horní konzola 20 nachází v aktivní poloze. Horní konzola 20 je opatřena kontaktní plochou 29 pro silový kontakt s dorazovým výstupkem 17 aktivačního ramene 11 v aktivní poloze horní konzoly 20. Horní konzola 20 je opatřena rovněž dorazovým vybráním 24 pro doraz pouzdra úložného čepu 36 v aktivní poloze horní konzoly 20. Mezi horní konzolou 20 a předním ramenem 2 je dále uspořádán pyrotechnický aktuátor 50. Pyrotechnický aktuátor 50 může být uspořádán alternativně mezi horní konzolí 20 a zadním ramenem 3 nebo mezi horní konzolí 20 a spojovací konzolou 4.

Úkolem pyrotechnického aktuátoru 50 je v případě čelní srážky automobilu s chodcem otočit horní konzolu 20 kolem spojovacího čepu 13 a zdvihnout tak horní konzolu 20 spolu s kapotou do její aktivní polohy, znázorněné na obr. 1. Horní konzola 20 se přitom svojí přední částí otáčí kolem čepu 13 a svojí zadní částí, orientovanou k čelnímu oknu karoserie se spolu s kapotou zdvihá. Podle obr. 1 se horní konzola 20 nachází v částečně zdvižené aktivní poloze. Zdvih kapoty v zadní části, orientované k čelnímu oknu karoserie, jak známo chrání chodce před nárazem do tuhých částí karoserie, jako jsou stěrače čelního skla a tuhé součásti karoserie před

čelním sklem. Pyrotechnický aktuátor 50 je tvořen válcem 52 s pístem uloženým uvnitř válce 52 a pístní tyčí 51 zasahující do válce 52. Volný konec válce 52 je uložen pomocí úložného čepu 7 na předním rameni 2. Uvnitř válce 52 je uspořádán neznázorněný píst, na který v okamžiku aktivace pyrotechnického aktuátoru 50 působí tlak vyvinutý pyrotechnickou patronou uspořádanou nad pístem. S pístem je spojena pístní tyč 51, jejíž volný konec vystupuje z prostoru válce 52 a je na svém vnějším volném konci opatřen úložným čepem 36. Úkolem pyrotechnického aktuátoru 50 je tedy zdvihnout horní konzolu 20 z výchozí pasivní polohy podle obr. 2 do aktivní polohy, znázorněné na obr. 1. Mezi volným koncem pístní tyče 51 a horní konzolou 20 je uspořádána západka 31, spojená otočně jednak pomocí úložného čepu 36 s volným koncem pístní tyče 51 a jednak pomocí úložného čepu 23 s horní konzolou 20. Úložný čep 36 je uspořádán na konci ramene 35, které je v jednom kuse se západkou 31.

Podle obr. 2 je aktuátor 50 ve výchozí pasivní poloze ve stlačeném stavu, kdy je pístní tyč 51 většinou své délky zasunuta do válce 52. Západka 31 je opatřena ramenem 32 se zarážkou 33 pro zaklesnutí do výstupku 17 aktivačního ramene 11, když je horní konzola 20 uložena na spojovací konzole 4 a nachází se tak ve výchozí pasivní poloze, jak znázorněno na obr. 2. Mezi ramenem 32 a horní konzolou 20 je uspořádána tažná pružina 34, vyvolávající sílu pro přitlačení západky 31 proti výstupku 17 aktivačního ramene 11. Západka 31 tak drží aktivační rameno 11 v poloze, ve které rameno 11 prostřednictvím čepu 13 přitlačuje přední konec horní konzoly 20 ke spojovací konzole 4. Horní konzola 20 je ve výchozí pasivní poloze. Ve výchozí pasivní poloze horní konzoly 20 protíná podélná osa válce 52 pyrotechnického aktuátoru 50 s výhodou osu úložného čepu 36. Při otáčení ramen 2, 3 a pohybu spojovací konzoly 4 tak horní konzola 20 zůstává v neměnné poloze vůči spojovací konzole 4. Při nárazu chodce do kapoty se aktivuje pyrotechnický aktuátor 50, silou pyrotechnické patrony v pyrotechnickém aktuátoru 50 se pístní

tyč 51 rázem vysune z válce 52 a úložný čep 36 dosedne do dorazového vybrání 24 v horní konzole 20. Zároveň úložný čep 36 otočí rameno 35 a rameno 32 západky 31. Tím zarážka 33 proti síle vratné pružiny 34 uvolní výstupek 17 a aktivační rameno 11 se otočí kolem úložného čepu 12 a nadzvedne úložný čep 13 a s ním i přední část horní konzoly 20 a přední část kapoty automobilu. V závislosti na délce ramene 35 západky 31 se zadní část horní konzoly 20 s kapotou zvedne více, než přední část horní konzoly 20. Polohu horní konzoly 20 na spojovací konzoli 4 ve výchozí pasivní poloze lze regulovat s pomocí distančního prvku 9 uloženého závitově ve spojovací konzoli 4, který je s výhodou proveden jako šroub s nízkým stoupáním závitu.

Na obr. 3 je znázorněno příkladné provedení vodících výstupků 26, 27 horní konzoly 20, mezi které zasahuje vodící výstupek 8 spojovací konzoly 4. Mezi vodícími výstupky 26, 27 a vodícím výstupkem 8 je uspořádán tlumící element 41, 42 ukotvený ve vodícím výstupku 26, 27. Alespoň jeden tlumící element 41, 42, v daném případě tlumící element 41 je opatřen hmoždinkou 43 zasahující do otvoru 28 vodícího výstupku 26, 27. Podle obr. 3 je jeden tlumící element 41 opatřen hmoždinkou 43 a protilehlý druhý tlumící element 42 je opatřen žebry 44. S výhodou může být tlumící element 41, 42 vytvořen jako jeden pryžový kus ve tvaru U s patou 45 uspořádanou pro doraz vodícího výstupku 8 ve výchozí pasivní poloze horní konzoly 20.

Závěs kapoty podle výkresů je uspořádán v páru po obou stranách motorového prostoru karoserie automobilu. Ve výchozí pasivní poloze jsou přední konce horních konzol 20 jednak vedeny na úložných čepech 13 aktivačních ramen 11 a jednak uloženy prostřednictvím čepů 30 v zářezech 10 spojovacích ramen 4. Zadní konce horních konzol 20 jsou uloženy svými vodícími výstupky 26, 27 na vodících výstupcích 8 spojovacích konzol 4. Upevnění horních konzol nesoucích kapotu je jednoznačné, přesné a spolehlivé jak ve výchozí pasivní

poloze, tak v průběhu zdvihu horních konzol 20 i v aktivní poloze horních konzol 20. Aktivační ramena 11 spojovacích konzol 4 jsou opatřena výstupky 19, které v aktivní poloze horních konzol 20 dosednou na kontaktní plochy 29, vytvořené na předních koncích horních konzol 20. Tak je dosaženo přesné polohy předních konců horních konzol 20 v jejich aktivní poloze. Na zadních koncích jsou horní konzoly 20 opatřeny dorazovým vybráním pro dosednutí úložných čepů 36 aktuátorů 50. Tím je dosaženo přesné polohy i zadních konců horních konzol 20.

Podle obr. 3 lze dosáhnout exaktního vedení horních konzol 20 v tlumícím elementu, když tlumicí elementy 41, 42 tvoří jeden pryžový kus ve tvaru U. Rovněž pata 45 může být vytvořena v jednom kuse s tlumícími elementy 41, 42. Rovněž žebra 44 vystupující z tlumícího elementu 42 mohou být v jednom kuse s tlumícími elementy 41, 42. Díky vhodně voleným rozměrům žeber 44 lze dosáhnout exaktního vedení horních konzol 20 ve vodících výstupcích 8.

Patentové nároky

1. Aktivní závěs kapoty automobilu, zejména pro ochranu chodců, zahrnující
- dolní konzolu (1) spojenou s pevnou částí karoserie,
- ramena (2, 3) uložená jedněmi konci otočně na dolní konzoli (1) a druhými konci otočně na spojovací konzoli (4),
- horní konzolu (20) spojenou pevně s kapotou a otočně s jedním koncem aktivačního ramene (11) uloženého druhým koncem otočně na spojovací konzoli (4), přičemž
mezi horní konzolou (20) a jedním z ramen (2, 3) je uspořádán roztažný válcový pyrotechnický aktuátor (50) pro zdvih horní konzoly (20) z výchozí pasívní polohy do aktivní polohy,
v y z n a č u j í c í s e t í m, že
horní konzola (20) je opatřena dvěma pevnými vodícími výstupky (26, 27), mezi které ve výchozí pasivní poloze horní konzoly (20) zasahuje vodící výstupek (8) spojovací konzoly (4), přičemž mezi vodícími výstupky (26, 27) horní konzoly (20) a vodícím výstupkem (8) spojovací konzoly (4) je uspořádán tlumící element (41, 42) ukotvený v otvoru (28) vytvořeném ve stěně vodícího výstupku (26, 27).

2. Aktivní závěs kapoty automobilu podle nároku 1,
v y z n a č u j í c í s e t í m, že
tlumící element (41) je opatřen hmoždinkou (43) zasahující do otvoru (28) vytvořeného ve vodícím výstupku (26, 27).

3. Aktivní závěs kapoty automobilu podle nároku 1,
v y z n a č u j í c í s e t í m, že
tlumící element (42) je opatřen žebry (44).

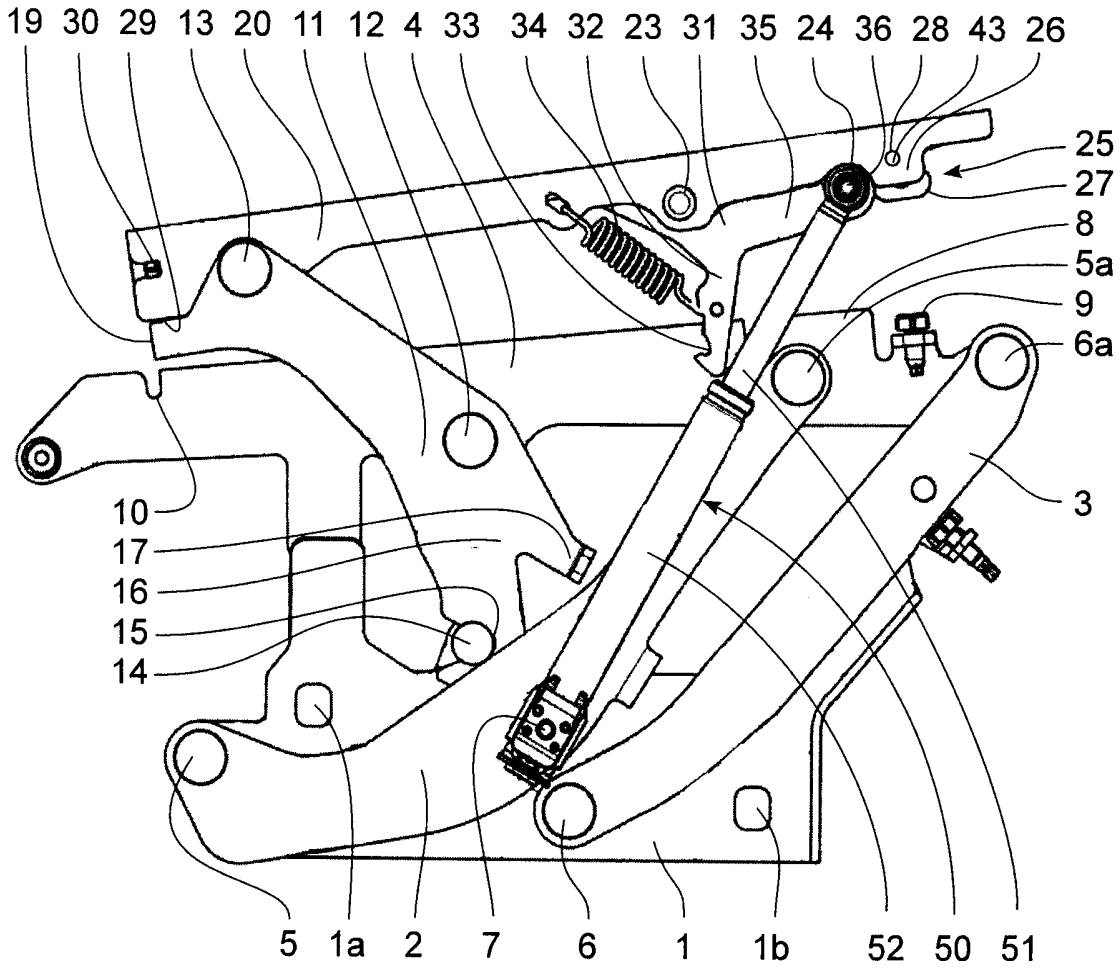
4. Aktivní závěs kapoty automobilu podle některého z nároků 1 až 3,
v y z n a č u j í c í s e t í m, že
tlumící elementy (41, 42) tvoří jeden pryžový kus ve tvaru U s patou (45) uspořádanou pro doraz vodícího výstupku (8) ve výchozí pasívní poloze horní konzoly (20).

5. Aktivní závěs kapoty automobilu podle některého z nároků 1 až 4,
v y z n a č u j í c í s e t í m, že
horní konzola (20) je opatřena kontaktní plochou (29) pro silový kontakt s dorazovým výstupkem (17) aktivačního ramene (11) v aktivní poloze horní konzoly (20).

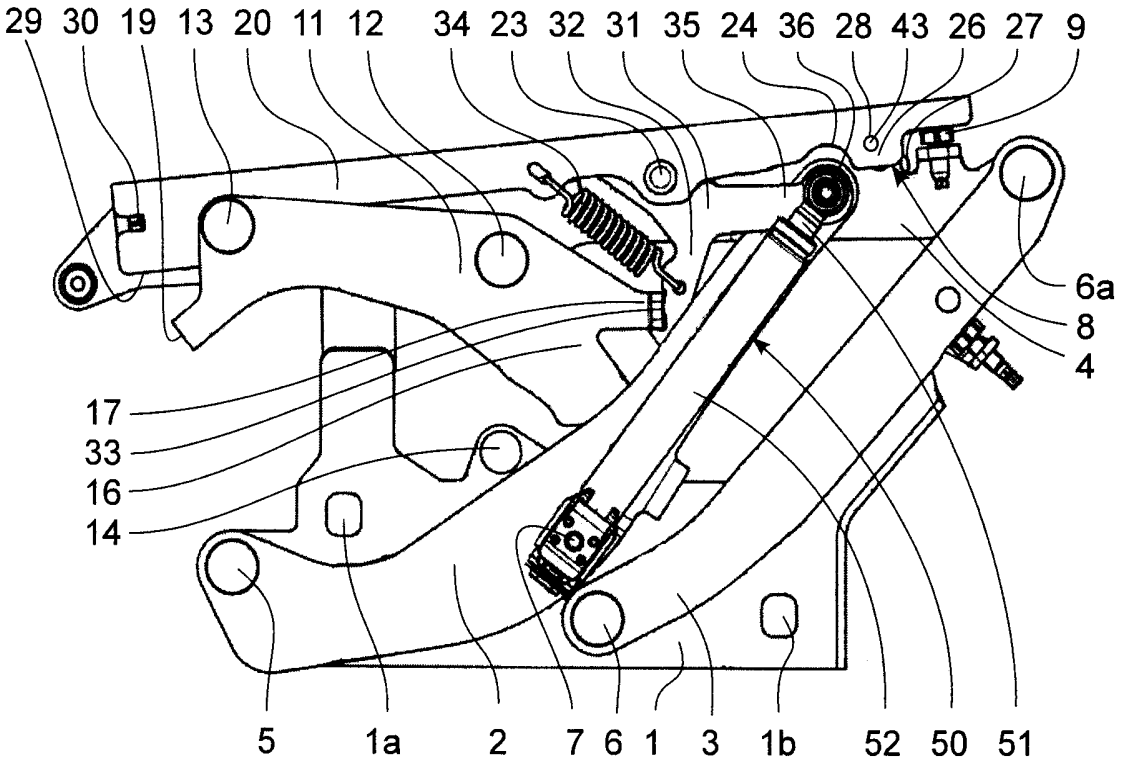
6. Aktivní závěs kapoty automobilu podle některého z nároků 1 až 5,
v y z n a č u j í c í s e t í m, že
horní konzola (20) je opatřena dorazovým vybráním (24) pro doraz pouzdra úložného čepu (36) v aktivní poloze horní konzoly (20).

30-09-16: 2016-615

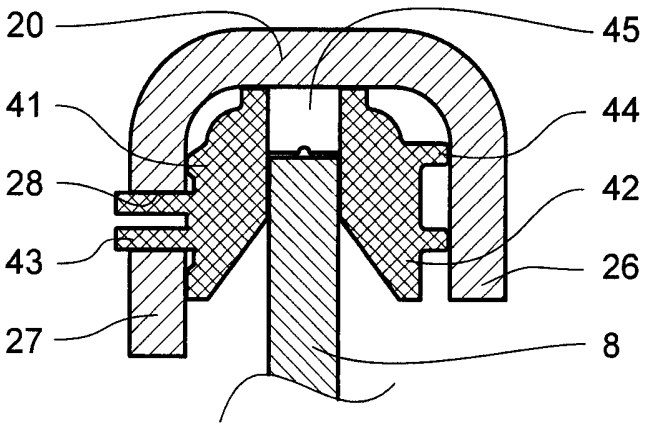
PV 215-2016



Obr. 1


29 30 19 13 20 11 12 34 23 32 31 35 24 36 28 43 26 27 9
6a
8
4
17
33
16
14
5 1a 2 7 6 1 3 1b 52 50 51

Obr. 2


20
45
41
44
28
42
43
26
27
8

Obr. 3