

PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

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

(21) Číslo dokumentu:

2001 - 4042

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **17.05.2000**

(32) Datum podání prioritní přihlášky: **17.05.1999 08.10.1999**

(31) Číslo prioritní přihlášky: **1999/19922107 1999/19948881**

(33) Země priority: **DE DE**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **13.03.2002**
(Věstník č. 3/2002)

(86) PCT číslo: **PCT/DE00/01600**

(87) PCT číslo zveřejnění: **WO00/69706**

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl. ⁷ :

B 62 D 25/12

B 60 R 21/34

(71) Přihlašovatel:
EDSCHA AG, Remscheid, DE;

(72) Původce:
Polz Andreas, Gelsenkirchen, DE;

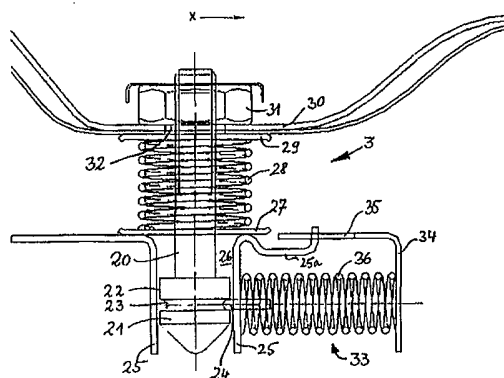
(74) Zástupce:
Čermák Karel Dr., Národní třída 32, Praha 1, 11000;

(54) Název přihlášky vynálezu:

Uspořádání přední kapoty

(57) Anotace:

Uspořádání přední kapoty je provedeno s přední kapotou (1) vozidla uloženou kloubově přes alespoň jeden vícekloubový závěs (4) na rámu vozidla, a tato přední kapota (1) je mimo to zajistitelná nejméně jedním zámkem (3) kapoty, přičemž zámek (3) kapoty umožňuje ve svém zajištěném stavu, při působení zatížení nárazem chodce, horizontální přesunutí (x) přední kapoty (1). Závěs (4) v připraveném stavu vozidla k jízdě je uspořádán v poddajné nadzvednuté poloze.



CZ 2001 - 4042 A3

94 923^x₁)

PV 4042 - 2001

19.12.01

01-3282-01-Če

Uspořádání přední kapoty

Oblast techniky

Vynález se týká uspořádání přední kapoty, u kterého je přední kapota vozidla uložena kloubově přes alespoň jeden vícekloubový závěs na rámu vozidla, a tato přední kapota je mimo to zajistitelná nejméně jedním zámkem kapoty, přičemž zámek kapoty umožňuje ve svém zajištěném stavu, při působení zatížení nárazem chodce, horizontální přesunutí přední kapoty.

Dosavadní stav techniky

Z praxe jsou dosud známa četná bezpečnostní zařízení pro cestující v osobních automobilech jako airbag (vzduchový vak) apod. Naproti tomu ochranná opatření pro chodce, kteří mohou být zachyceni přední částí osobního automobilu, jsou dosud sotva navrhována nebo prakticky uskutečněna. Jako zvláště problematické se ukazují nehody s chodci, ke kterým dochází při rychlostech až do 60 km/h, protože chodec, když je zachycen čelně, často narazí hlavou na kapotu osobního automobilu a na toto poranění zemře. Těžká poranění vyplývají z toho, že většinou z tenkého plechu vytvořené přední kapoty, popřípadě kapoty motorů sice měly sklon k prohnutí, ale k nárazu došlo na pod kapotou motoru uspořádané, prakticky vůbec nebo jen těžko deformovatelné díly, jako blok motoru, kryt jednotky odpružení, vzduchový filtr, kryt ventilů nebo podélné a příčné nosníky vozidla. Bylo by žádoucí, kdyby byl zmírněn následek nárazu zejména hlavy chodce. Při rychlostech přes 60 km/h je naproti tomu chodec, poté co byl zachycen, vržen přes vozidlo.

Ve spisu DE-C-29 22 893 je navrženo, podepřít kapotu motoru a blatník v oblasti šterbiny tvořené mezi těmito oběma díly U-profilu probíhajícími podél obou dílů a absorbujícími energii na konstrukčních dílech, které v případě srážky přemění náraz na deformační energii. Nepříznivé u tohoto uspořádání je, že na profily musí působit již značné síly, aby je zbortily. Navíc jsou tyto jinak neužitečné U-profilu nákladné v pořízení a montáži.

Ve spisu DE-A-27 37 876 je popsáno zařízení k ochraně před nárazem, které přemístí síťový záchytný element prostřednictvím předepjaté výkyvné klapky z klidové polohy, ve které síť v podstatě doléhá na přední kapotu, do záchytné polohy, která v podstatě probíhá před předním sklem automobilu. Toto zařízení slouží více čelnímu sklu než ochraně chodce před tvrdým nárazem na čelní kapotu. Kromě toho může dát každý dotyk senzoru integrovaného v předním nárazníku podnět k výkyvnému pohybu uvolňujícímu síť, čímž nastává značné množství okolností ve kterých síť zamezí řidiči veškerý výhled.

Ve spisu DE-A-28 41 315 je popsáno bezpečnostní zařízení, kterým je přední kapota, v reakci na signál senzoru sloužícího pro zachycení kolize s chodcem a uspořádaného na přední části vozidla, přesunuta jednotkou válce s pístem z klidové polohy do zdvihnuté nárazové polohy, přičemž přesunutí je vyvoláno akumulátorem energie. Při nadzdvihnutí čelní kapota vykývne okolo otočné osy uspořádané horizontálně na přední straně vozidla.

Ve spisu DE-A-197 10 417 je popsáno zařízení pro nadzdvihnutí čelní kapoty, u kterého je vyvoláno otočení okolo horizontální otočné osy uspořádané na čelní straně vozidla touž plynovou pružinou, která také podporuje nadzdvihnutí čelní kapoty, která je na druhém konci uložena kloubově.

Ve spisu DE-A-197 21 565 je popsáno bezpečnostní zařízení automobilu pro nadzdvihnutí přední kapoty, u kterého se toto nadzdvihnutí, závisající na rychlosti, uskutečňuje mechanismem integrovaným do zámku kapoty. Přitom je vyvoláno, obvykle z bezpečnostních důvodů z kabiny řidiče uvolňované odjištění zámku, který je zatěžován tlačnou pružinou, při nárazu buď senzorem, nebo alternativně, zejména při vyšších rychlostech, jednotkou s válcem a pístem integrovanou na zavíracích čepech zámku kapoty, která expanduje přes hnací nálož. Nevýhoda tohoto uspořádání je především v tom, že síla potřebná k zavření čelní kapoty nesmí překročit určitou prahovou hodnotu, aby bylo řidiči umožněno pohodlné zavírání přední kapoty. Protože nárazové síly při nehodě osob jsou značné, je přední kapota rychle stlačena a dojde ke známým zraněním osob zejména v rozsahu hlavy. Také použití hnací nálože pro expanzi jednotky válce s pístem je problematické, protože jejich životnost je, zejména při málo chráněném uspořádání, omezená a výměna je problematická. Kromě toho existuje nebezpečí současného uvolnění tlačné pružiny a jednotky válce s pístem, čímž by mohlo dojít k tak velkému otevření přední kapoty, že by proudění vzduchu při jízdě přemístilo kapotu proti přednímu sklu a řidiči by byl znemožněn výhled.

Ve spisu DE-A-27 11 338 je popsáno zařízení k tlumení nárazu chodce, u kterého je v rozsahu proudění vzduchu uspořádán vzduchový pytel, jehož plnění je uvolněno signálem senzoru. Přitom může být vzduchový pytel uspořádán tak, že současně nadzdvihne díl přední kapoty, přičemž přitom překonává sílu pružiny, která předepíná v úhlové poloze dvě vodítka, vzájemně spojená přes otočný bod, přičemž jedno vodítko je uspořádáno otáčivě na přední kapotě a druhé otáčivě na pevném dílu vozidla. Dále je navrženo uspořádat

mezi kapotu a boční díly poddajné profilové těleso páskového tvaru povahy těsnění a tím vytvořit další ochranu při nárazu.

Ve spisu DE-A-27 11 339 je popsána na přední straně kloubově uložená přední kapota, jejíž kloubové uložení je vytvořeno poddajně tak, že při nárazu chodce umožňuje horizontální přesunutí přední kapoty, přičemž dozadu přemísťovaná přední kapota je na zadní straně spojena s prvním koncem tuhého zajišťovacího elementu, jehož druhý konec je, při přesunutí přední kapoty dozadu, přemístěn ve vodící křivce nahoru a dozadu takovým způsobem, že přední kapota provede pohyb nahoru. Toto nadzdvíhnutí je funkční jen za předpokladu, že skutečně dojde k horizontálnímu přesunutí přední kapoty, což není, například při nárazu dětí, vždy zaručeno.

Ve spisu EP-A-0 509 690 je popsána přední kapota, která je na své přední straně uložena kloubově na strukturu vozidla takovým způsobem, že nárazem je přední kapoty přesunuta směrem dozadu, přičemž zavírací, popřípadě otočné prostředky uspořádané na zadní straně, způsobí na základě pohybu přední kapoty dozadu, otočný pohyb přední kapoty nahoru, takže deformační dráha kapoty je při nárazu chodce zvětšena. Otočný pohyb je proveden například čtyřkloubovým závěsem, který jinak slouží k otáčení přední kapoty když má být uvolněn přístup k motoru a dalším dílům. Také zde nastane nadzdvíhnutí přední kapoty teprve při přesunutí přední kapoty velkou silou, kdežto slabý náraz přední kapotu dozadu a tím také nahoru nepřesune.

Ve spisu DE-A-197 12 961 je popsáno uspořádání přední kapoty na vozidle, u kterého je závěs uspořádán na nosníku závěsu, který je v případě narážejícího chodce otočen nahoru tak, aby nadzdvíhl přední kapotu. Problematické u tohoto uspořádání je, že zámek kapoty určuje pro přední kapotu otočnou osu, která nepřipouští

volné přesunutí nosníku závěsu pročež popsany nosník závěsu například blokuje.

Ve spisu DE-A-197 06 878 je popsána kapota motoru, která má při čelním nárazu, na způsob ochranného štítu, v podstatě zakrýt oblast předního skla, aby byli cestující chráněni před předměty pronikajícími do kabiny řidiče. K tomu je přední kapota držena v zámku kapoty prostřednictvím svorníku, vytvořeného s požadovaným místem zlomu, prostřednictvím U-rámového uspořádání závěsu je uložena na karoserii a prostřednictvím upínacího zařízení je předepjata ve směru ke vztyčení přední kapoty v případě čelního nárazu. Především je třeba poznamenat, že navrhované řešení není v žádném případě způsobilé, aby vyhovovalo při nárazu chodce, protože by náraz musel vyvodit sílu alespoň k odstřižení svorníku v zámku kapoty, přičemž takovým způsobem slabě vytvořený čep by ovšem nebyl pro denní nasazení použitelný. Mimo to se děje nadzvednutí přední kapoty příliš pomalu a na základě přesunutí dopředu přivráceného konce se uvolní právě motorový prostor, se svými pro chodce nebezpečnými součástmi, zatímco cestující ve vozidle, dostatečně chráněni vrstveným předním sklem, jsou zajištěni přídatně.

Ve spisu EP-B-0 630 801 je popsáno uspořádání přední kapoty, u kterého je přední kapota uložena přes kloubové uspořádání, uspořádané v přední oblasti karoserie, a je držena aretačním zařízením uspořádaným v oblasti proudění vzduchu, při kterém podobně čtyřkloubu provedené konstrukční skupiny kloubů jsou provedeny takovým způsobem, že na jedné straně může být přední kapota při otevírání otočena sklápěním kolem osy probíhající v přední oblasti vozidla, a na druhé straně je při působení síly na přední hranu přední kapoty přesunuta čtyřkloubem nahoru. K tomuto účelu je v oblasti aretačního zařízení upravena rovněž nahoru

přesunutá přední kapota, přičemž se toto děje například tím, že vyvšitelné aretační rameno po odstřihnutí střižného svorníku od držáku spojeného s přední kapotou, připouští další otočný pohyb, v podstatě směrem nahoru. Osa, ve které je držen aretační svorník zůstává přitom nezměněna. Alternativně je navrženo přesunutí osy ve vodicí kolejnici, která však v první řadě provádí nadzvednutí přední kapoty.

Ve spisu EP-B-0 644 104 je popsáno uspořádání přední kapoty, u kterého je přední kapota otočná svou zadní stranou kolem závěsu, upraveného v oblasti její přední hrany, směrem nahoru, aby byl vytvořen přístup k prostoru motoru, přičemž závěs vedoucí čelně přední kapotu není upevněn na karoserii, nýbrž na přední partii vozidla, která například obsahuje oblast chladiče, který je sklopně spojen přes další závěs s předním příčným nosníkem karoserie, takže při nárazu chodce na partii chladiče nebo na přední kapotu jsou oba díly přesunuty dozadu. K tomu je v oblasti vzadu upraveného zámku upravena vodicí dráha, ve které je kladka zámku v podstatě přesouvateľná tak, že se přední kapota přesune směrem nahoru.

Vesmš ještě nebylo předloženo řešení, které by navrhovalo levné a k použití snadno opakovatelně vyrobiteľné uspořádání, které by bylo konstrukčně tak vyzrálé, aby mohlo být nasazeno do sériových vozidel.

Úkolem je vytvořit takové uspořádání přední kapoty, které poskytuje levnou a technicky realizovatelnou ochranu chodců.

Podstata vynálezu

Uvedený úkol splňuje uspořádání přední kapoty, u kterého je přední kapota vozidla uložena kloubově přes alespoň jeden

vícekloubový závěs na rámu vozidla, a tato přední kapota je mimo to zajistitelná nejméně jedním zámkem kapoty, přičemž zámek kapoty umožňuje ve svém zajištěném stavu, při působení zatížení nárazem chodce, horizontální přesunutí přední kapoty, podle vynálezu, jehož podstatou je, že závěs v připraveném stavu vozidla k jízdě je uspořádán v poddajné nadzvednuté poloze.

Výhodně je zámek kapoty ve svém zavřeném stavu vytvořen takovým způsobem, že umožňuje horizontální přesunutí přední kapoty tak, aby byla v případě přetížení přesunuta alespoň jedním vodičkem dále dozadu, a aby bod otáčení nejméně jednoho vodička, působící na přední kapotu, umožňoval odpovídající přesuvný pohyb přední kapoty. Za tím účelem může být zámek kapoty vytvořen tak, že je vytvořen obvyklým způsobem pro odjištění, v zavřeném a zajištěném stavu je však k dispozici horizontální, takzvaný výhybný prostor, který výhodně umožňuje přesunutí přední kapoty dozadu proti odporu, který je s výhodou vratně nebo nevratně deformovatelný. Tak může například výhybný prostor tvořit uložení pro člen akumulace energie tvořený tlačnou pružinu, která předepíná přídržný díl přední kapoty, vytvořený například jako rámový díl, která je držena zajištěně v zámku, a je předepjata ve směru polohy umožňující odjištění a v případě nárazu chodce se napne, čímž se absorbuje část nárazové energie. Toto opatření je výhodné zejména pak, když je odpružen náraz hlavy dítěte, který lze očekávat v přední oblasti přední kapoty. Dále je možné, vyložit výhybný prostor dílem z plastické pěny, který se tlakem nárazu rozdrolí a po nárazu je nahraditelný náhradním dílem, čímž je dána po prvním nárazu funkčnost uspořádání přední kapoty také pro další nárazy.

Alternativně je možné, vytvořit zámek kapoty jako horizontálně přesouvateľný celek a tak umožnit provedení pohybu přední kapoty – popřípadě za přeměny nárazové energie napnutím

akumulátoru energie nebo rozšířením vedení vytvořeného jako nehybné uložení. K tomu je zámek kapoty uspořádán s výhodou, při pohledu ve směru jízdy na zadní straně předního příčného nosníku karoserie.

Uspořádání přední kapoty podle vynálezu má s výhodou tři koncové polohy. Vedle známé zavřené polohy, při které je přední kapota zajištěna, a kterou zaujímá během jízdy vozidla a rovněž známé otevřené polohy, při které je uvolněn přístup obsluhy k motorovému prostoru, je ještě třetí koncová poloha, která může být označena jako poloha přetížení, a která bude následně ještě podrobně vysvětlena, aby se vyhovělo požadavkům na přední kapotu, ustupující, respektive dozadu se přesunující, při nárazu chodce.

Vícekloubový závěs může být s výhodou vytvořen jako čtyřkloubový závěs, alternativně je ale možné vytvořit jej jako sedmíkloubový závěs, nebo s jedním vodítkem jako dvoukloubový závěs.

Ve výchozí poloze je přední kapota zajištěna zámkem kapoty, který je s výhodou uspořádán v přední oblasti přední kapoty, přičemž čtyřkloubový závěs, skládající se ze dvou vodítek a dvou otočných bodů uspořádaných v koncovém rozsahu vodítek a dílů závěsu spojených kloubově s vodítky, které jsou spojeny přes známý dorazový prostředek přední kapoty popřípadě s karoserií vozidla, definují otočnou dráhu přední kapoty, která umožňuje volné vratné otáčení přední kapoty mezi otevřenou polohou a zavírací polohou pro uvolnění přístupu k motorovému prostoru podle potřeby. V otevřené poloze, jejíž dosažení lze výhodně podpořit podepřením pružinou, například plynovou pružinou, může být přední kapota držena tyčí umístěnou mezi karoserií a přední kapotou tak, aby byl obsluze umožněn bezpečný přístup. Alternativně, při dosažení polohy

čtyřkloubového závěsu, popřípadě čtyřkloubových závěsů, za úvratí, protože zpravidla je uspořádán vždy jeden závěs na jednom ze dvou zadních konců přední kapoty ve tvaru čtyřúhelníku, může být přední kapota držena bez externích pomocných prostředků.

Během jízdy vozidla, u něhož se s výhodou jedná o automobil, je přední kapota uspořádána ve své zavřené poloze a je zajištěna zámkem kapoty, takže motorový prostor, ve kterém je uspořádána řada tvrdých dílů, jako blok motoru, kryt jednotek odpružení a jiné, má přední kapotou na způsob ochranného pláště, která je uspořádána v dostatečné vzdálenosti od dílů nebezpečných přinejmenším při nárazu pro hlavu chodce, dán odstup, který je podle potřeby na spodní straně přední kapoty vyložen stlačitelnou pěnou, popřípadě pěnou absorbující nárazovou a/nebo hlukovou energii, nebo také ponechán volný.

Uspořádání přední kapoty podle vynálezu umožňuje, vycházející alespoň ze zavřené polohy přední kapoty, přesunutí přední kapoty ve směru do polohy přetížení, ve které je vzdálenost mezi přední kapotou a nebezpečnými díly motorového prostoru zredukována, přičemž čtyřkloubový závěs, jakož popřípadě i další díly uspořádání přední kapoty, výhodně také zámek kapoty, sloužící pro přesunutí ve směru k poloze přetížení, popřípadě do polohy přetížení, podle vynálezu přeměňuje v případě přetížení takový podíl nárazové energie chodce na energii přesunutí, popřípadě na deformaci takového druhu, že náraz při rychlosti vozidla až do 60 km/h již nemá pro chodce s vysokou pravděpodobností smrtelné následky.

Při zatížení nárazem chodce se přední kapota, podle dalšího výhodného provedení, změnou vícekloubového uspořádání nejméně jednoho vodítka vícekloubového závěsu, přesune ve směru do polohy

přetížení, přičemž dráha přesunutí zmírňuje náraz přeměnou nárazové energie na základě postupného poddávání přední kapoty a redukuje tím velikost nárazu. Rozumí se, že je přitom třeba brát ohled také na deformační energii přední kapoty, která je však zpravidla omezená upnutím přední kapoty v zámku kapoty a dvou čtyřkloubových závěsech. Zrušení například čtyřkloubového uspořádání se může uskutečnit tím, že jedno vodítko vícekloubového závěsu je vytvořeno jako rozdělitelné na dva díly, zničitelné nebo s proměnnou délkou, takže vzdálenost jednoho kloubu jednoho vodítka čtyřkloubového závěsu a sousedního kloubu druhého vodítka je proměnná. Když má čtyřkloubový závěs vytvořena obě vodítka shora uvedeným způsobem, může být výhodně značně zmenšeno horizontální přesunutí přední kapoty, čímž může být vytvořen malý výhybný prostor.

Rozumí se, že zvláště výhodné je uspořádání přední kapoty, jejíž přesuvný pohyb v zámku kapoty je plně vratný, protože zejména takové uspořádání lze zkoušet jednoduchým způsobem při rutinních přezkoušeních vozidla při jeho technické kontrole na funkční způsobilost a spolehlivost. Je proto výhodné, v případě použití součástí, které provádějí v případě nárazu nevratnou změnu, tyto uspořádat takovým způsobem, aby mohly být vyšetřeny optickou zkouškou na to, zda již nejsou poškozeny.

Aby bylo zajištěno přesunutí přední kapoty ze zavřené polohy do otevřené polohy, popřípadě do polohy přetížení, relativně vůči karoserii vozidla, je výhodné, uspořádat čtyřkloubový závěs pevně na karoserii, na dílu závěsu dosedajícím na karoserii, aby mohl být otočný pohyb proveden kolem otočného bodu vodítka nacházejícího se na přední kapotě. Je ale také možné upravit pro každý kloub vlastní, eventuálně relativně vůči druhým kloubům přesouvateľný, dorazový díl.

Další přednosti a znaky vynálezu vyplývají z následujícího popisu a z vedlejších nároků.

Přehled obrázků na výkresech

Vynález je blíže vysvětlen v následujícím na výhodných příkladech provedení uspořádání přední kapoty podle vynálezu, se zřetelem na připojené výkresy. Na výkresech

obr. 1 znázorňuje v částečném řezu schematizovaný boční pohled na vozidlo s výhodným příkladem provedení uspořádání přední kapoty podle vynálezu,

obr. 2 ve schematickém bočním pohledu první formu provedení čtyřkloubového závěsu uspořádání přední kapoty, znázorněné na obr. 1, při zavřené přední kapotě,

obr. 3 ve schematickém bočním pohledu čtyřkloubový závěs, znázorněný na obr. 2, při otevřené přední kapotě,

obr. 4 ve schematickém bočním pohledu čtyřkloubový závěs, znázorněný na obr. 2 a 3, při přetížené přední kapotě,

obr. 5 ve schematickém bočním pohledu první formu provedení zámku kapoty uspořádání přední kapoty, znázorněného na obr. 1, při zavřené přední kapotě a

obr. 6 ve schematickém bočním pohledu další formu provedení zámku kapoty uspořádání přední kapoty, znázorněného obr. 1, při zavřené přední kapotě.

Příklady provedení vynálezu

Na obr. 1 je v bočním pohledu znázorněna přední partie automobilu, jejíž motorový prostor je uzavíratelný přední kapotou 1. Přední kapota 1 je prostřednictvím zámku 3 kapoty uspořádaného v přední oblasti 2 přední kapoty 1 zajištěna nebo odjištěna a je na své straně přivrácené ke kabině řidiče kloubově uložena, vždy na

okraji, prostřednictvím jednoho ze dvou závěsů 4 na rámu karoserie. Závěs 4 je vytvořen jako čtyřkloubový závěs, který sestává z jednoho delšího vodítka 5 a z jednoho kratšího vodítka 6, jejichž klouby jsou uloženy otáčivě kloubově na dílu 7 upevněném na rámu, popřípadě na dílu 8, uspořádaném na přední kapotě 1. Přední kapotu 1 lze ze zavřené polohy znázorněné na obr. 1 otočením kolem kloubů na dílu 7 rámu otočit do její otevřené polohy a opět zpátky.

Na obr. 2 je znázorněna první výhodná forma provedení závěsu 4, přičemž otočné klouby delšího vodítka 5 jsou označeny vztahovými značkami 9 a 10 a otočné klouby kratšího vodítka 6 jsou označeny vztahovými značkami 11 a 12. Lze poznat, že všechny čtyři klouby 9 až 12 jsou pevně uspořádány v přiřazeném dílu 7 rámu, popřípadě dílu 8 přední kapoty.

Zatímco delší vodítka 5 je vytvořeno jako tuhé vodítka, je kratší vodítka 6 opatřeno v centrální oblasti 6a, na kterou se připojují koncové kusy 6b, 6c, mající části otočných kloubů 11, 12, integrovaným akumulátorem 13 energie, vytvořeným jako dvojitá pružina, který umožňuje změnu délky kratšího vodítka 6 takovým způsobem, že vzdálenost os otočných kloubů 11 a 12 je proměnná. K tomu se akumulátor 13 energie, vytvořený prostřednictvím tuhých tlačných pružin, musí zatížit tak, že se překoná jeho předpětí, přičemž zatížení je voleno takovým způsobem, že jeho jmenovitá hodnota musí být vyšší, než vlastní váha přední kapoty 1, uspořádané na dílu 8 kapoty. Vedle tlačné pružiny 14 je v oblasti 6a kratšího vodítka 6 integrována také tažná pružina 15, takže je dodržena předem nastavená vzdálenost os otočných kloubů 11, 12 odpovídající délce kratšího vodítka 6 v nezatíženém stavu. Jak je vidět přesněji na obr. 3, zatěžuje část vlastní váhy přední kapoty 1 v na obr. 3 znázorněné otevřené poloze čtyřkloubového závěsu 4, znázorněného na obr. 2, kratší vodítka 6, které má při tomto zatížení kvůli

zabránění otočně sklopnému pohybu přední kapoty 1 jen nepodstatně povolit. Tlačná pružina 14 a tažná pružina 15 jsou na obr. 2 až 4 znázorněny schematicky a slouží v tomto schematickém znázornění pouze k ilustraci rozdílných odlehčených, popřípadě zatížených stavů čtyřkloubového závěsu 4. Lze poznat, zejména na obr. 3, že jak v zavřené poloze, která je naznačena symbolem S, tak také v otevřené poloze, která je naznačena symbolem O, zůstává délka kratšího vodítka 6 v podstatě nezměněna.

Na obr. 4 je blíže znázorněn případ přetížení při nárazu chodce na přední kapotu 1 a z toho vyplývající celková deformace čtyřkloubového závěsu a zejména deformace kratšího vodítka 6. Na obr. 4 je čárkovaně znázorněna zavřená poloha S, zatímco plnými čarami je znázorněna přetížená poloha H při nárazu chodce. Tento náraz je schematicky naznačen šipkou A. Na obr. 4 je dále schematicky znázorněn zámek 3 kapoty, který, jak lze ze schematického znázornění poznat, je uspořádán na karoserii přesuvně, aby bylo umožněno horizontální přesunutí přední kapoty 1, které vyplývá z otočení přední kapoty 1 kolem osy, označené 3a, která je vytvořena v zámku. Lze poznat, že přední kapota 1 v oblasti na ní dosedajícího dílu 8 kapoty provádí dráhu přesunutí v, která je ilustrována šipkou, která je vztažena na osu otočného kloubu 10. Dráha v se skládá z horizontální složky x a vertikální složky z, které jsou rovněž na obr. 4 zakresleny. Lze tedy poznat, že se přední kapota 1 při nárazu chodce snižuje o složku z a její odpovídající vzdálenost k dílům v motorovém prostoru, které mohou popřípadě způsobit poranění, se zmenšuje, zatímco se současně přední kapota 1 a tím také zámek 3 kapoty přesune o složku x, při pohledu ve směru jízdy dozadu. Pokud by bylo kratší vodítka 6, rovněž tak jako delší vodítka 5, vytvořeno jako tuhé, nemohl by být čtyřkloubovým závěsem 4 proveden přesuvný pohyb, protože čtveřice kloubů 9 až 12 definuje jen otočný pohyb, totiž ten, který je základem pro otevírací

pohyb přední kapoty 1 a přesuvný pohyb by tím byl staticky přeurlčený. Na základě délkově proměnného vytvoření kratšího vodítka 6 je statické přeurlčení zrušeno a nárazová energie na přední kapotu 1 je přeměněna v odpovídající deformační energii (jakož i další, náraz z jiných důvodů zmírňující energie). Změna délky kratšího vodítka 6 je na obrázku označena d6. Lze poznat, že pro relativně důležité vertikální přesunutí dostačuje malé prodloužení kratšího vodítka 6, které probíhá plynule podél křivky prodloužení d přes z, takže je dána skutečná přeměna nárazové energie v deformační energii akumulátoru 13 energie. Lze dále poznat, že prodloužením kratšího vodítka 6 se nepatrně změnila vzájemná úhlová poloha obou vodítek 5 a 6, která je jinak staticky určena čtyřkloubovým závěsem 4.

V předchozím příkladu činí přesunutí přední kapoty 1 dozadu cca 0,61% délky D přední kapoty 1, popřípadě účinné vzdálenosti mezi zámkem 3 kapoty a kloubem 10. Prodloužení kratšího vodítka 6 činí úměrně k tomu jen cca 0,13% a je menší než čtvrtina vzdálenosti x. Změna výšky z závisí na bodu měření na přední kapotě a činí v oblasti dílu 8 kapoty asi dvojnásobek délky x, tedy cca 1,2%.

Na obr. 5 je znázorněn ve schematickém bočním pohledu, paralelně ke směru jízdy vozidla, jednoduchý příklad provedení zámku 3 kapoty. Zámek 3 kapoty obsahuje zajišťovací kolík 20, který má zajišťovací hlavu 21, jejíž konec je konicky tvarován a která má proti průměru zajišťovacího kolíku 20 zvětšený průměr s obvodem 22. V obvodu 22 je vytvořena obvodová drážka 23, do které zasahuje horizontální záběrový kolík 24 a drží zajišťovací hlavu 21 v její, na obr. 5 znázorněné poloze, při zavřené přední kapotě 1. Záběrový kolík 24 proniká obvodovou stěnou přídržného kanálu 26 pro zajišťovací kolík 20, přičemž zajišťovací kolík 20 se zajišťovací hlavou 21 je s jistotou vůlí veden v přídržném kanálu 26, aby

umožňoval otevírání a zavírání přední kapoty 1, a tím lehké našikmení zajišťovacího kolíku 20. Horní konec přídržného kanálu 26 je překryt podložkou 27, která je axiálně pohyblivá vůči zajišťovacímu kolíku 20, a o kterou se na straně odvrácené od obvodu 22 opírá pružina 28, jejíž druhý konec se opírá o další podložku 29. Na straně podložky 29, odvrácené od pružiny, se nachází nástavec 30 přední kapoty 1, který umožňuje fixaci zajišťovacího kolíku 20 maticí nebo jiným šroubovým spojem, nebo nýtováním, uspořádaným na druhé straně nástavce 30. Zajišťovací kolík 20 dále prostupuje otvorem 32 v nástavci 30, který je vytvořen jako souosá kruhová díra, ale může být vytvořen také jako podélná díra, aby bylo umožněno horizontální přesunutí přední kapoty 1 a vyrovnání vůle. Další (neznázorněný) aretační člen, který může být ovládán manuálně, zamezuje, aby se přední kapota 1 při uvolnění záběrového kolíku 24, který je známým způsobem ovladatelný pákou z kabiny řidiče, zcela neotevřela, nýbrž aby byla naopak aretována ve výšce odpovídající rozepnutému prodloužení pružiny 28. Po (manuálním) nadzvednutí aretace může být přední kapota 1 otevřena, jak je znázorněno na obr. 2, a při zavírání přední kapoty musí být pružina 28 stlačením přesunuta dolů tak, že záběrový kolík 24 zasahuje do drážky 23 a drží přední kapotu opět v její zavřené poloze, jak je znázorněno na obr. 1.

Odlišně vůči známým zámkům kapoty má zámek 3 kapoty výhybný prostor 33, který se při pohledu ve směru jízdy nachází mezi zadní obvodovou stěnou 25 přídržného kanálu 26 a dorazem 34, který může být upevněn na karoserii. Obvodová stěna 25 je vytvořena dvoudílně a umožňuje horizontální přesunutí zadního dílu, který je pronikán záběrovým kolíkem 24. K tomu má obvodová stěna 25 zalomení 25a, jehož rameno vyčnívá na straně konce nahoru, a proniká do vybrání 35 ve tvaru podélné díry. Mezi zadní obvodovou stěnou 25 a dorazem 34 je uspořádán člen akumulace energie, který je vytvořen jako šroubovitá pružina 36 a zadní obvodová stěna 25 ji

předepíná ve směru na neznázorněný doraz, definující její polohu, znázorněnou na obr. 5. Pružina 36 je napnuta tak, že při normálním otevírání a zavírání zámku 3 kapoty se obvodová stěna 25 nepohybuje, přičemž se tato stěna opírá o podložku 27, která je podepřena pevně stojícím předním dílem obvodové stěny 25.

V případě nárazu chodce se přední kapota, jak již bylo dříve popsáno, přesune směrem dolů o vzdálenost y , měřeno na dorazovém dílu závěsu, přičemž kromě toho dojde k přesunutí x v horizontálním směru. Toto přesunutí x je zřetelně větší než přesunutí, které se může uskutečnit plastickým přetvořením plechu kapoty, takže u obvyklého zámku kapoty s malou vůlí, by byla změna výšky y omezena ohraničením příslušného přesunutí x zámkem kapoty. Naproti tomu u zámku 3 kapoty, znázorněného na obr. 5, umožňuje výhybný prostor 33 horizontální přesunutí zajišťovacího kolíku 20 a na něj upevněných dílů 21, 27, 28, 29, 30, 31, a tím provedení horizontálního přesunutí x přední kapoty 1. Přitom je pružina 36 stlačována, přičemž se axiální přesuvný pohyb děje vybráním 35 a dále podporuje v podstatě horizontální přesunutí zámku 3 kapoty předpětí pružiny 28 na podložku 27, která se opírá také o přední oblast obvodové stěny 25.

Do přesuvného pohybu pružiny 36 je zapojen také záběrový kolík 24, takže nedojde k neúmyslnému uvolnění zajišťovací hlavy 21. Alternativně lze umožnit cílené uvolnění zajišťovací hlavy 21 při minimálním přesunutí v horizontálním směru, aby se zámek kapoty nadzvedl o upínací rozsah pružiny 28, a aby se tím zvětšily možnosti přesunutí v oblasti závěsů 4.

Volbou pružiny 36 jako členu akumulátoru energie je zámek 3 kapoty, po eventuálním přemístění při nárazu chodce, přesunutelný opět do své výchozí polohy, čímž tvoří zámek 3 kapoty se závěsy 4

pružný systém, u kterého lze vhodnou volbou sil pružin v oblasti zámku 3 kapoty, popřípadě závěsů 4, rovnoměrně rozdělit nárazovou energii chodce na více akumulátorů energie.

Další forma provedení podle obr. 6 je v principu vytvořena jako zámek kapoty podle obr. 5, pročež tytéž vztahové značky mají tentýž význam. Odlišně vůči zámku 3 kapoty, znázorněnému na obr. 5, je u zámku 3' kapoty, znázorněného na obr. 6, použit jako člen akumulace energie plasticky deformovatelný deformační element 36', který umožňuje horizontální přesouvateľnost systému zavírání kapoty při deformaci deformační součásti, vytvořené výhodně z plastu. Deformační element 36' přeměňuje nárazovou energii, přenášenou na zámek 3' kapoty, v deformační energii jeho hmoty, čímž je zmírňován náraz a současně je zajišťovací kolík 20 přesouvateľný ve směru šipky x o vzdálenost x. Deformační element 36' může být po nárazu lehce nahrazen, z čehož vyplývá snadné a levné obnovení uspořádání přední kapoty po nárazu chodce.

Vynález byl v předchozím vysvětlen na zámku kapoty u kterého je použita, jako člen akumulace energie, pružina 36, která přeměnou absorbuje energii při horizontálním přesunutí zajišťovacího kolíku 20, které pochází od nárazové energie. Alternativně je možné upravit pro zámek 3 kapoty horizontální přesunutí, při kterém se v podstatě nekoná přeměna energie, nýbrž je proveden pouze pohyb přední kapoty předem daný závěsy, nebo při kterém skrze Andringen, dorážení, přes podélné díry, které definují nehybné uložení, sedí celé uspořádání zámku kapoty na způsob saní, které jsou při nárazu přesunuty dozadu. Rozumí se, že jsou podle vynálezu možné také kombinace vratných a nevratných přeměn energie a přesuvných pohybů celého uspořádání zámku kapoty a zajišťovacího kolíku.

Vynález byl v předchozím blíže vysvětlen na příkladech provedení čtyřkloubového závěsu, který má vratný akumulátor energie vytvořený pružinami, které jsou zvláště výhodné. Rozumí se, že stejným způsobem jako pružiny, mohou být použity také plasticky deformovatelné materiálové součásti, které způsobují nevratnou změnu délky vodítka 6 a které mají význam kvůli menšímu mechanickému nákladu při montáži a výrobě.

Vynález byl v předchozím blíže vysvětlen na čtyřkloubovém závěsu, který při nárazu chodce mění, kvůli snížení přední kapoty 1, vzdálenost os kloubů vodítek. Rovněž je možné, nechat přitom vodítko zlomit, nebo ho vytvořit jako dělitelné na dva díly, nebo vytvořit vzdálenost os dvou kloubů buď na straně karoserie nebo na straně přední kapoty při zatížení nárazem chodce vzájemně proměnnou.

P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Uspořádání přední kapoty, u kterého je přední kapota (1) vozidla uložena kloubově přes alespoň jeden vícekloubový závěs (4) na rámu vozidla, a tato přední kapota (1) je mimo to zajistitelná nejméně jedním zámkem (3) kapoty, přičemž zámek (3) kapoty umožňuje ve svém zajištěném stavu, při působení zatížení nárazem chodce, horizontální přesunutí (x) přední kapoty (1), **vyznačující se tím**, že závěs (4) v připraveném stavu vozidla k jízdě je uspořádán v poddajné nadzvednuté poloze.

2. Uspořádání přední kapoty podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že zámek (3, 3') kapoty je ve svém zajištěném stavu při nárazu chodce celkově horizontálně (x) přesunutelný s přední kapotou (1).

3. Uspořádání přední kapoty podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že zámek (3) kapoty má v připojení na svou zajištěnou polohu výhybný prostor, který definuje vedení pro převážně horizontální přesunutí přední kapoty (1), popřípadě přídržného dílu spojeného s přední kapotou (1), směrem dozadu.

4. Uspořádání přední kapoty podle nároku 3, **vyznačující se tím**, že člen akumulátoru energie předepíná zámek (3) kapoty proti horizontálnímu přesunutí (x) a při nárazu lze článek akumulátoru energie při příjmu části nárazové energie napnout.

5. Uspořádání přední kapoty podle nároku 4, **vyznačující se tím**, že článek akumulátoru energie obsahuje pružinu, která je vytvořena tak, že ji lze napínat.

6. Uspořádání přední kapoty podle nároku 4 nebo 5, **vyznačující se tím**, že článek akumulátoru energie obsahuje

deformovatelnou součást, která přeměňuje nárazovou energii v deformační energii plastickou změnou tvaru součástí.

7. Uspořádání přední kapoty podle jednoho z nároků 1 až 6, **vyznačující se tím**, že při překročení prahového zatížení odpovídajícího nárazu chodce obsahují závěsy, jinak dimenzované k otevření přední kapoty (1), prostředky pro umožnění vertikálního a horizontálního přesunutí přední kapoty (1).

8. Uspořádání přední kapoty podle jednoho z nároků 1 až 7, **vyznačující se tím**, že závěs je vytvořen jako vícekloubový závěs (4).

9. Uspořádání přední kapoty podle nároku 8, **vyznačující se tím**, že vícekloubový závěs je vytvořen jako čtyřkloubový závěs (4).

10. Uspořádání přední kapoty podle nároku 8, **vyznačující se tím**, že vícekloubový závěs (4) je vytvořen jako dvoukloubový závěs.

11. Uspořádání přední kapoty podle nároku 8, **vyznačující se tím**, že vícekloubový závěs (4) je vytvořen jako sedmikloubový závěs.

12. Uspořádání přední kapoty podle jednoho z nároků 8 až 11, **vyznačující se tím**, že vícekloubový závěs (4) je uspořádán na rámu vozidla tak, že přední kapota (1) je při uvolnění zámku (3) kapoty otevíratelná bez změny polohy nejméně jednoho kloubu (9) vícekloubového závěsu (4, 4', 4'', 4''').

13. Uspořádání přední kapoty podle jednoho z nároků 8 až 12, **vyznačující se tím**, že nejméně jedno vodítko vícekloubového závěsu (4) je vytvořeno s proměnnou délkou.

14. Uspořádání přední kapoty podle jednoho z nároků 8 až 12, **vyznačující se tím**, že nejméně jedno vodítko vícekloubového závěsu (4) je vytvořeno jako dělitelné na dva díly.

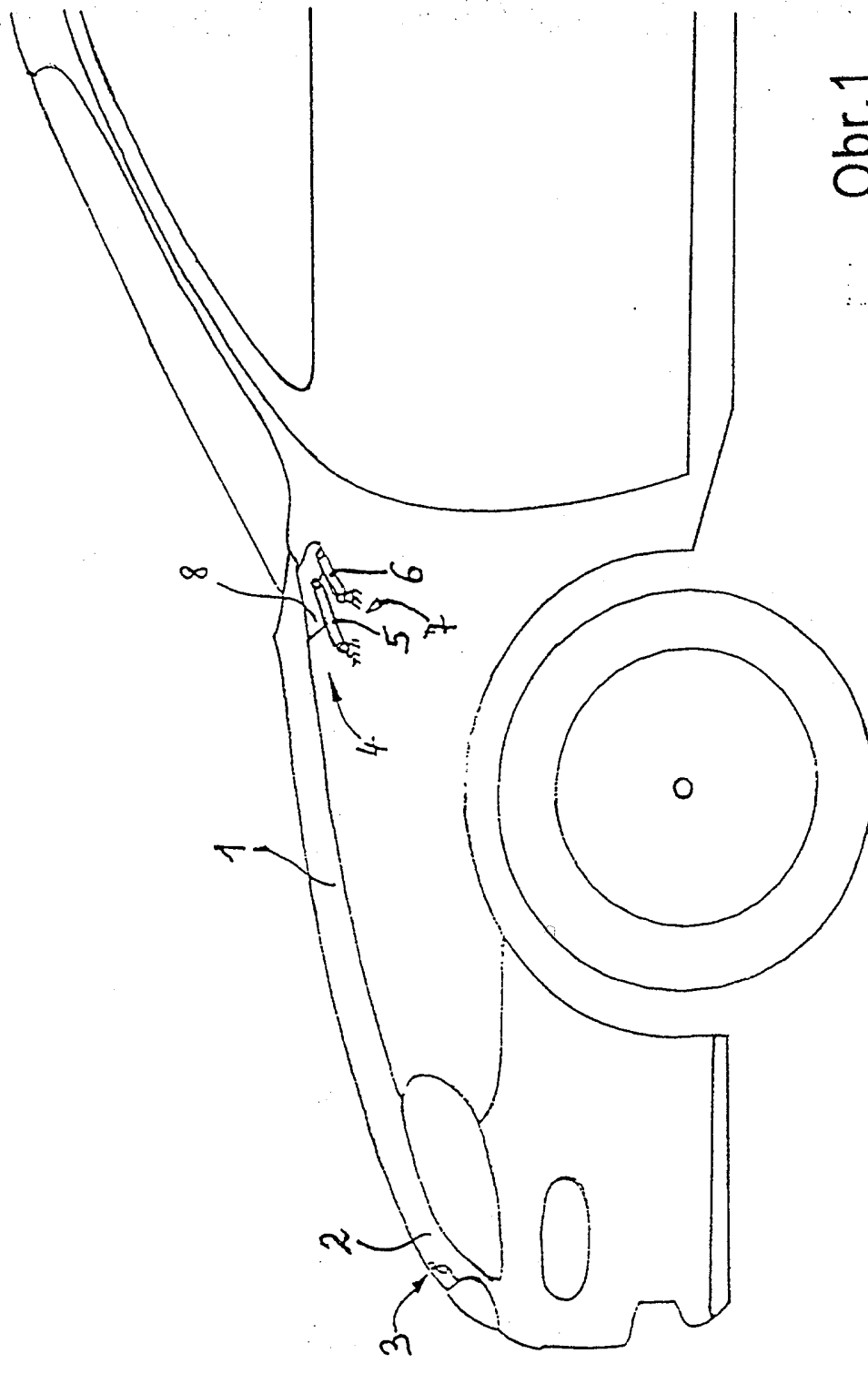
15. Uspořádání přední kapoty podle jednoho z nároků 1 až 14, **vyznačující se tím**, že nejméně jedno vodítko vícekloubového závěsu (4) má nejméně jeden kloub pro kloubové uložení na přední kapotě nebo karoserii, který je ve své poloze proměnný.

16. Uspořádání přední kapoty podle jednoho z nároků 8 až 12, **vyznačující se tím**, že nejméně jedno vodítko vícekloubového závěsu (4) má nejméně jedno vodítko lámané při zatížení nárazem chodce.

17. Uspořádání přední kapoty podle jednoho z nároků 8 až 16, **vyznačující se tím**, že vzdálenost obou kloubových uložení nejméně dvou sousedních vodítek vícekloubového závěsu (4) na tomtéž dorazovém dílu a/nebo vzdálenost kloubových uložení těchto vodítek vícekloubového závěsu (4), vždy na jednom dorazovém dílu, je při přetížení proměnná.

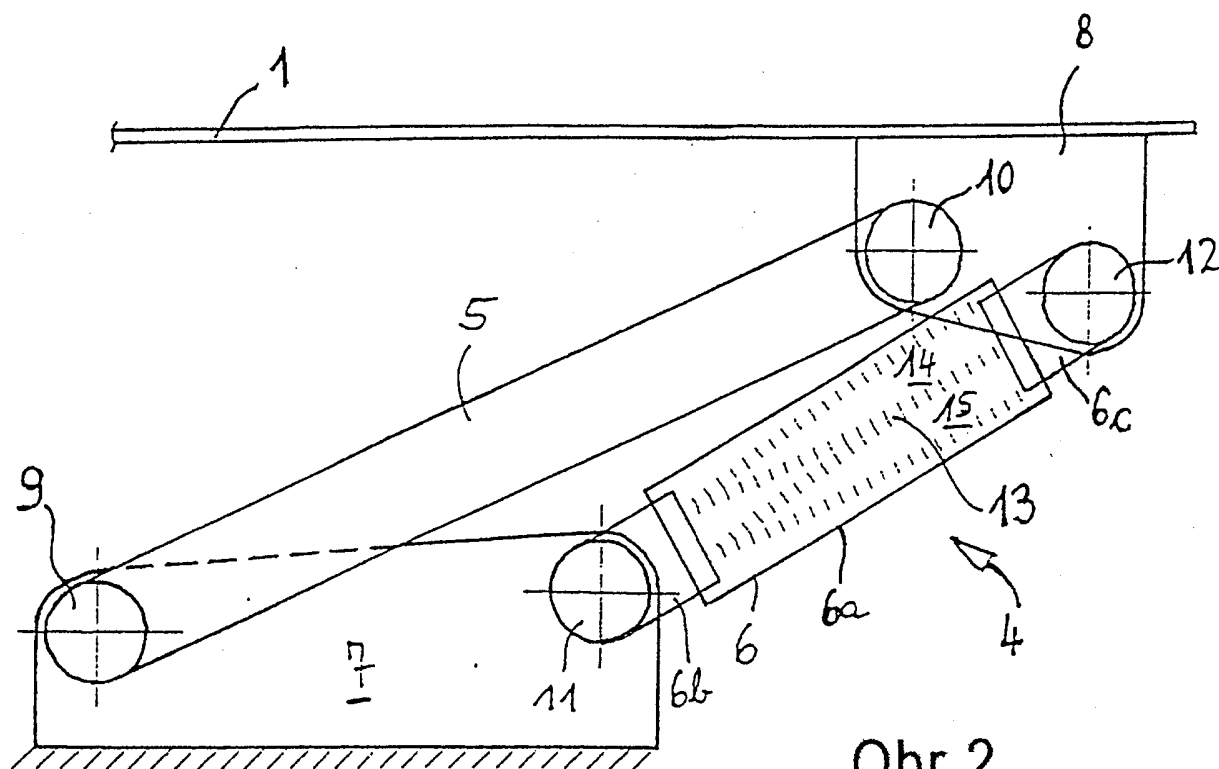
18. Uspořádání přední kapoty podle jednoho z nároků 1 až 17, **vyznačující se tím**, že zámek (3) kapoty je uspořádán, ve směru jízdy, na zadní straně předního příčného nosníku karoserie.

1/6

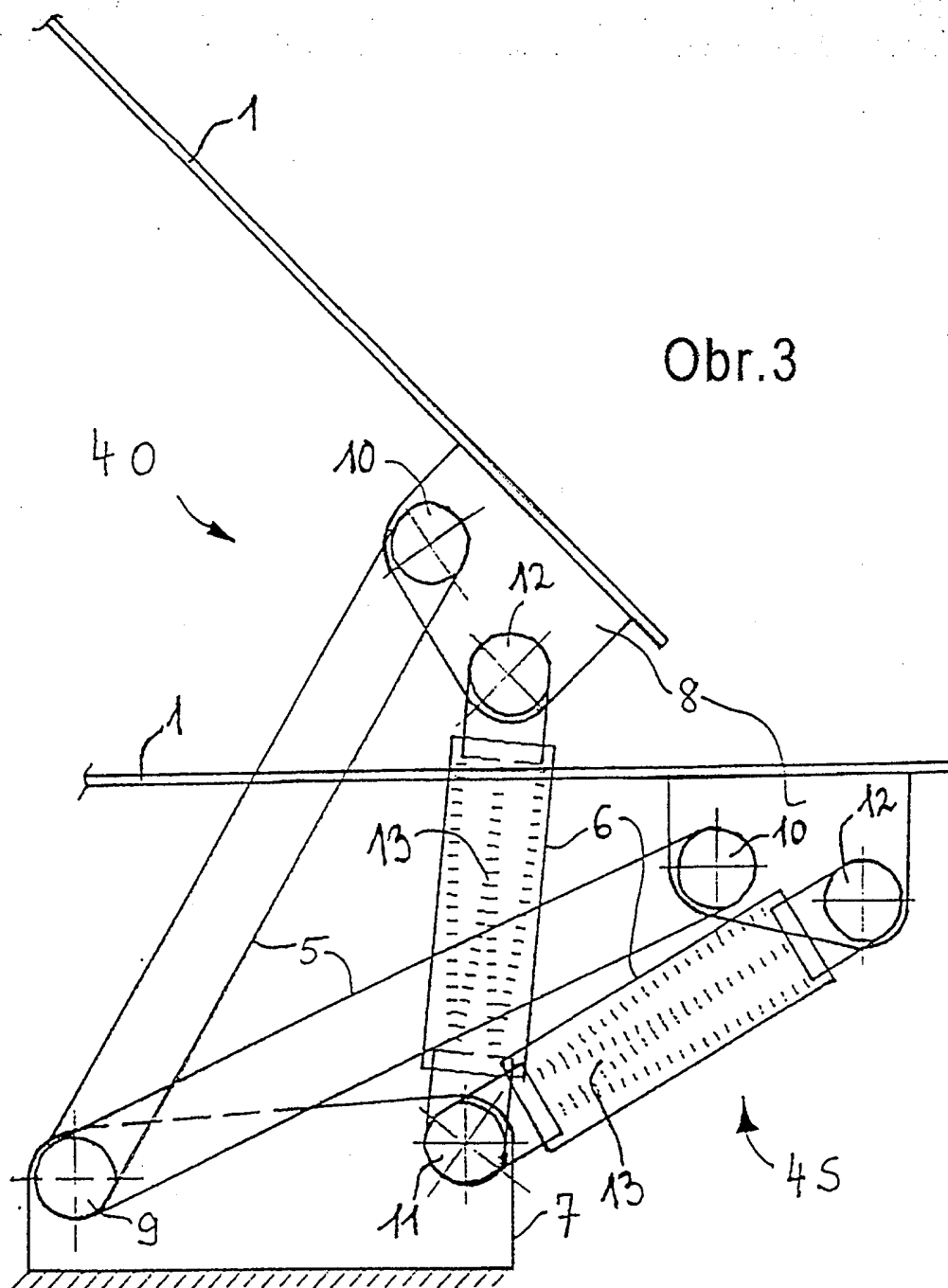


Obr.1

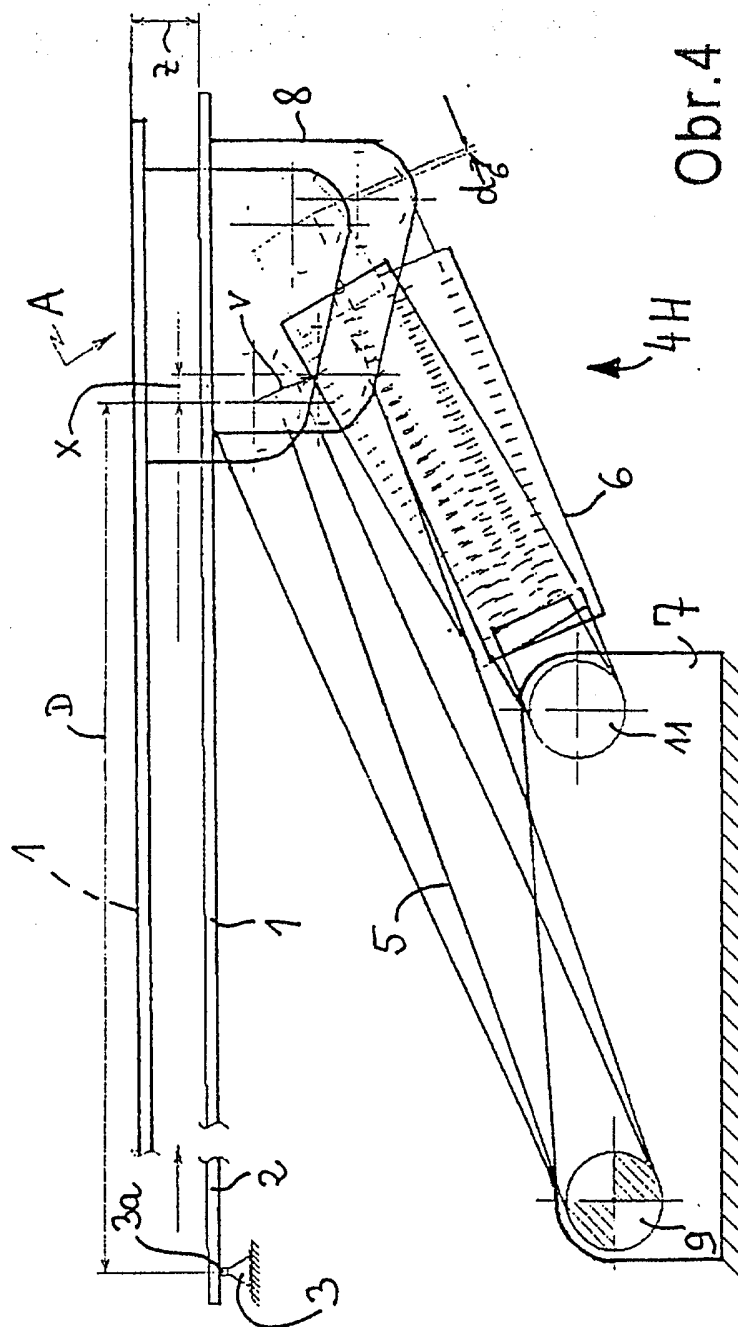
2/6

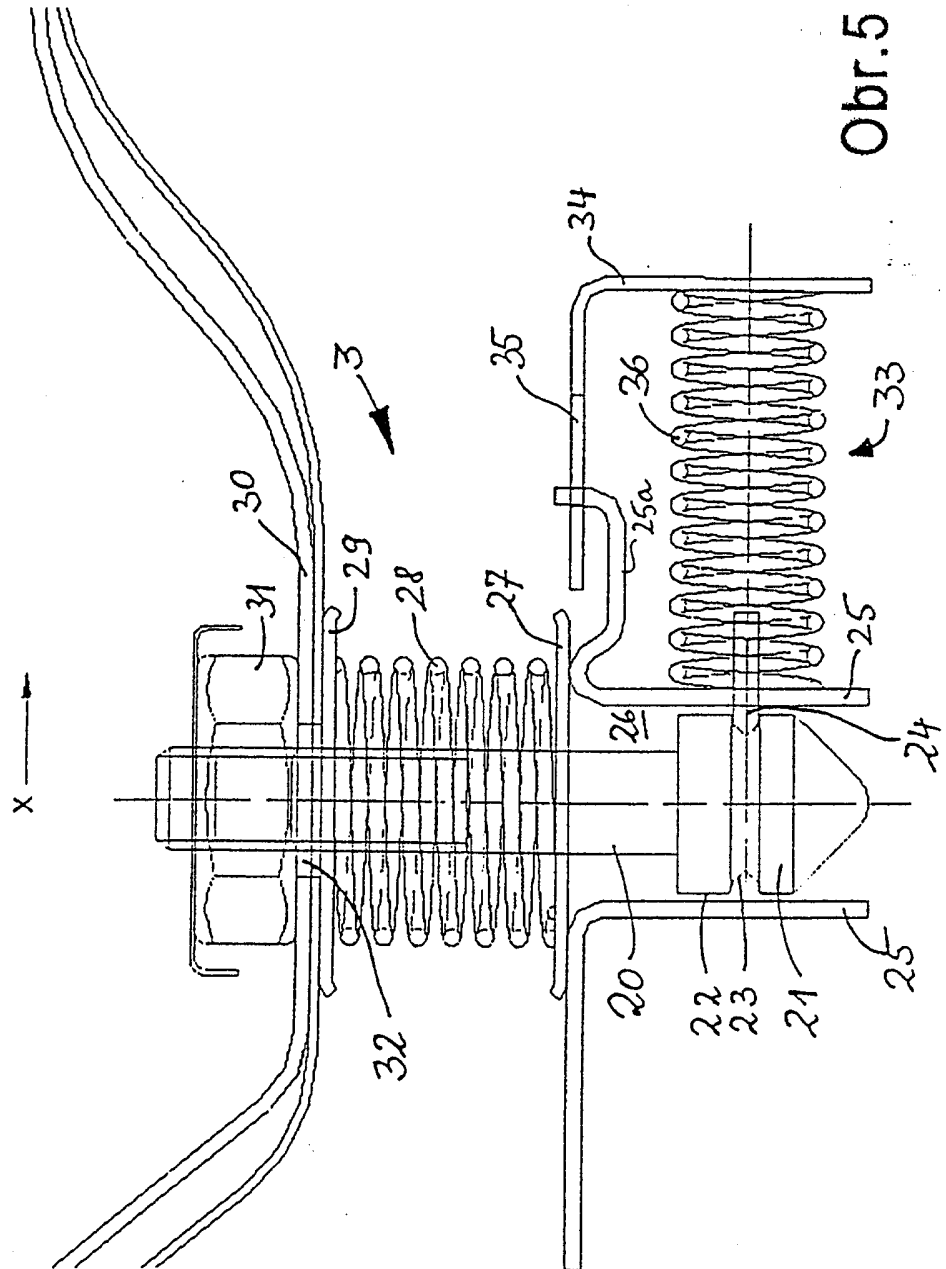


Obr.2



4/6





94 923 X)

6/6

19.12.01

PV 4042 -2001

PCT/DE00/01600

