

*B60K 15/05* (2006.01)  
*B60L 53/16* (2019.01)

(19)  
ČESKÁ  
REPUBLIKA



ÚŘAD  
PRŮMYSLOVÉHO  
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2018-468**  
(22) Přihlášeno: **13.09.2018**  
(40) Zveřejněno: **06.05.2020**  
**(Věstník č. 19/2020)**  
(47) Uděleno: **27.12.2024**  
(24) Oznámení o udělení ve věstníku: **05.02.2025**  
**(Věstník č. 6/2025)**

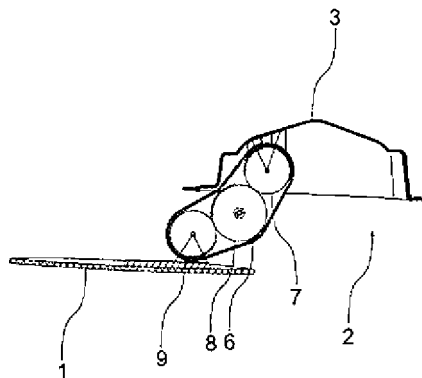
(56) Relevantní dokumenty:  
EP 2679428 A1; EP 1138541 A2; EP 1281558 A2.

(73) Majitel patentu:  
Škoda Auto a.s., Mladá Boleslav, Mladá Boleslav  
II, CZ

(72) Původce:  
Martin Čapek, Kladno, CZ  
Ing. Jan Klimeš, Horní Branná, CZ

(54) Název vynálezu:  
**Systém spojení víka nádrže automobilu s  
jeho vnitřní částí**

(57) Anotace:  
Předmětem vynálezu je víko (1) nádrže automobilu a systém jeho spojení s vnitřní částí (2) pomocí planetového mechanismu obsahujícího centrální ozubené kolo (7) pevně spojené s vnitřní částí (2). Dále obsahuje rameno (6) pohyblivě spojené s centrálním ozubeným kolem (7) tak, že osa centrálního ozubeného kola (7) tvoří osu otáčení ramene (6). Satelit (8) umístěný na rameni (6) doléhá na centrální ozubené kolo (7). Oběžné ozubené kolo (9) je umístěné na rameni (6) a doléhá na satelit (8), přičemž s oběžným ozubeným kolem (9) je pevně spojeno víko (1) nádrže automobilu.



## Systém spojení víka nádrže automobilu s jeho vnitřní částí

### Oblast techniky

5

Vynález se týká víka nádrže automobilu a systému jeho spojení s vnitřní částí tvořící průchod či samotné uchycení hrdla nádrže nebo nabíjecího konektoru. Systém spojení víka nádrže s vnitřní částí využívá planetového mechanismu umožňujícího otevření víka nádrže bez výrazného vystoupení víka nádrže mimo obrys karoserie automobilu.

10

### Dosavadní stav techniky

Většina běžně provozovaných automobilů je vybavena víkem nádrže sloužícím k zakrytí hrdla nádrže nebo nabíjecího konektoru, či jejich kombinací v případě hybridních automobilů. V otevřeném stavu tato víka vystupují výrazně mimo obrys vozu, což způsobuje komplikace zejména u automobilů s nabíjecím konektorem, který je zpravidla větší, než hrdlo nádrže a k jeho překrytí je potřeba odpovídajících vík. Další komplikace využití zmíněného řešení víka nádrže pro zakrytí nabíjecího konektoru vychází z dlouhých nabíjecích časů elektromobilů a automobilů s hybridním pohonem, přičemž je nutné ponechat víko nabíjecího konektoru otevřené po celou dobu nabíjení a uživatel proto musí dbát zvýšené opatrnosti při pohybu okolo nabíjecího se elektromobilu, což je nevhodné zejména při nabíjení v prostorově omezených místech.

Z výše uvedených důvodů existují snahy o co nejmenší přesah otevřeného víka mimo obrys vozu. Jedním z možných řešení je spojení víka nádrže s karoserií automobilu pomocí paralelogramu. Takové řešení je popsáno například v čínské patentové přihlášce CN 106427545 využívající dvou paralelogramů, přičemž jedny konce ramen paralelogramů jsou rotačně připojeny ke karoserii automobilu, konkrétně k vnitřní části, která slouží k uchycení hrdla nádrže nebo k uchycení nabíjecího konektoru a druhé konce ramen paralelogramů jsou rotačně připojeny k víku nádrže. Nevýhodou takového řešení je nedostatečné zmenšení velikosti vystupování otevřeného víka nádrže mimo obrys vozu, jelikož musí být zachována určitá délka ramen paralelogramů tak, aby bylo dosaženo plného otevření víka nádrže, což zároveň klade velké nároky na prostor pro uložení ramen paralelogramů v případě, že se víko nádrže nachází v uzavřené pozici. Další nevýhodou takového řešení je nižší tuhost mechanismu v krutu v otevřené poloze, díky čemuž může dojít k jeho snadnému poškození.

Dalším řešením známým ze stavu techniky je řešení využívající kulisový mechanismus. Takové řešení je popsáno například v německé přihlášce DE 102016110869, která popisuje zasouvání víka nádrže do karoserie automobilu. Víko nádrže je umístěno na dvou ramíncích pohybujících se po vodících kolejničích, jež jsou umístěny za vnější karoserií, přičemž jedno z ramínek je spojeno s vodící tyčí, která je zároveň připojena k pohonu a zajišťuje tak zasouvání víka nádrže. Takové řešení je nevhodné, jelikož vyžaduje elektrické napájení k manipulaci s víkem nádrže, což může způsobovat problémy například při poruše mechanismu nebo vybití elektrické energie. Dále je toto řešení nevhodné z důvodu snížené spolehlivosti především v období zimních měsíců, kdy při zatečení vody do prostoru mechanismu může dojít k jejímu zamrznutí a tím i znemožnění manipulace s víkem nádrže a v krajních případech může dojít i ke zničení celého mechanismu.

Bylo by tedy vhodné přijít se spolehlivým řešením spojení víka nádrže s karoserií automobilu, které by zajistilo minimální přesah víka nádrže mimo obrys vozu. Dále by bylo vhodné, aby toto řešení umožňovalo též manipulaci s víkem nádrže i bez elektrického napájení.

50

### Podstata vynálezu

Výše uvedené nedostatky odstraňuje víko nádrže automobilu a systém jeho spojení s vnitřní částí,

55

- příčemž vnitřní část tvoří průchod či samotné uchycení hrdla nádrže nebo nabíjecího konektoru a je umístěna v karoserii vozidla, a jehož podstata spočívá v tom, že systém spojení víka nádrže automobilu s vnitřní částí je tvořen planetovým mechanismem obsahujícím rameno tvořící unašeč satelitu, centrální ozubené kolo, oběžné ozubené kolo a satelit, přičemž centrální ozubené kolo je pevně spojeno s vnitřní částí a zároveň je s ním pohyblivě spojeno rameno tak, že osa centrálního ozubeného kola tvoří osu otáčení ramene, na kterém je dále otočně umístěn satelit tak, že doléhá na centrální ozubené kolo, přičemž je na rameni dále otočně umístěno oběžné ozubené kolo, jež doléhá na satelit a k němuž je pevně připojeno víko nádrže automobilu tak, že osa oběžného ozubeného kola je zároveň osou otáčení víka nádrže automobilu. Výše popsaného planetového mechanismu se využívá pro docílení minimálního přesahu víka nádrže mimo obrys vozu v otevřeném stavu, vyplývajícího z principu fungování planetového mechanismu. Výše popsaný planetový mechanismus dále zachovává možnost manipulace s víkem nádrže i bez elektrického napájení, jelikož neobsahuje elektrické ovládací součástky.
- Centrální ozubené kolo a oběžné ozubené kolo mají stejný počet zubů. Stejný počet zubů na centrálním ozubeném kole a na oběžném ozubeném kole pomáhá docílit malého přesahu víka nádrže v otevřeném stavu mimo obrys karoserie, jelikož je zajištěn relativně posuvný pohyb víka nádrže vzhledem ke karoserii automobilu.
- Na straně ramene orientované směrem k hrdlu nádrže nebo nabíjecímu konektoru je těsnicí prvek svým tvarem uzpůsobený k utěsnění hrdla nádrže nebo nabíjecího konektoru. Těsnicí prvek zabraňuje přístupu nečistot a vlhkosti k hrdlu nádrže nebo k nabíjecímu konektoru.

#### 25 Objasnění výkresů

Podstata vynálezu je dále objasněna na příkladech jeho uskutečnění, které jsou popsány s využitím připojených výkresů, kde na:

- obr. 1 je znázorněn čelní pohled na víko nádrže automobilu, vnitřní část a těsnicí prvek;
- obr. 2 je znázorněn isometrický pohled na víko nádrže automobilu a systém jeho spojení s vnitřní částí s viditelným těsnicím prvkem;
- obr. 3 je znázorněn řez A-A víkem nádrže automobilu a systémem jeho spojení s vnitřní částí podle obr. 1.

#### 40 Příklady uskutečnění vynálezu

Uvedená uskutečnění znázorňují příkladné varianty provedení vynálezu, které však nemají z hlediska rozsahu ochrany žádný omezující vliv.

- Vynález je realizován pomocí víka 1 nádrže automobilu a systému jeho spojení s vnitřní částí 2 viditelného na obrázcích 1 až 3. Vnitřní část 2 tvoří průchod či samotné uchycení pro hrdlo nádrže u automobilů vybavených spalovacím motorem, nebo pro nabíjecí konektor 4 v případě automobilů s elektrickým pohonem nebo pro hrdlo nádrže a zároveň nabíjecí konektor 4 v případě automobilů s hybridním pohonem, přičemž hrdlo nádrže nebo nabíjecí konektor 4 jsou uchyceny v zadní stěně 3 vnitřní části nebo jí pouze procházejí. Vnitřní část 2 je umístěna v karoserii automobilu tak, že žádná její část nezasahuje mimo obrys vozidla. Vnitřní část 2 může být umístěna kdekoliv v karoserii automobilu. V prvním příkladném provedení je vnitřní část 2 umístěna na zadním blatníku. V alternativním příkladném provedení je vnitřní část 2 umístěna v přední části karoserie automobilu, přičemž toto umístění je obvyklé zejména pro elektrické automobily. Zadní stěna 3 vnitřní části směřuje do středu automobilu. Hrdlo nádrže nebo nabíjecí konektor 4 jsou ve vnitřní části 2 umístěny tak, že nezasahují mimo obrys vozidla. Vnitřní část 2

má obvodový tvar odpovídající obvodovému tvaru víka 1 nádrže automobilu, které slouží k jejímu překrytí.

5 Systém spojení víka 1 nádrže automobilu s vnitřní částí 2 umožňuje přechod víka 1 nádrže automobilu z uzavřeného stavu do otevřeného stavu. Otevřený stav víka 1 nádrže automobilu je viditelný na obrázcích 1 až 3. V uzavřeném stavu víko 1 nádrže automobilu překrývá vnitřní část 2. V otevřeném stavu je víko 1 nádrže automobilu posunuto tak, že je umožněn volný přístup k hrdlu nádrže nebo k nabíjecímu konektoru 4.

10 Systém spojení víka 1 nádrže automobilu s vnitřní částí 2 je tvořen planetovým mechanismem. Planetový mechanismus obsahuje centrální ozubené kolo 7, které je pevně spojeno s vnitřní částí 2. Pevné spojení centrálního ozubeného kola 7 s vnitřní částí 2 je realizováno například pomocí nosné hřídele pevně upevněné ve vnitřní části 2, na které je pevně umístěno centrální ozubené kolo 7. Centrální ozubené kolo 7 je umístěno na spodní, na vrchní nebo na některé  
15 z bočních stěn vnitřní části 2. S centrálním ozubeným kolem 7 je otočně spojeno rameno 6, které je s centrálním ozubeným kolem 7 spojeno tak, že osa otáčení ramene 6 se shoduje s osou otáčení centrálního ozubeného kola 7. Otočné spojení ramene 6 s centrálním ozubeným kolem 7 je realizováno například otočným umístěním ramene 6 na nosnou hřídel, na které je umístěno centrální ozubené kolo 7. Rameno 6 tvoří zároveň unašeč satelitu 8. Satelitem 8 je myšleno ozubené kolo. Satelit 8 je umístěn otočně na rameni 6. Otočné umístění satelitu 8 na rameni 6 je realizováno například pomocí nosné hřídele, na které je otočně upevněn satelit 8 a která je pevně upevněná v rameni 6 nebo naopak pomocí nosné hřídele, na které je pevně upevněn satelit 8 a která je otočně spojena s ramenem 6. Satelit 8 je na rameni 6 umístěn zároveň tak, že zuby satelitu 8 doléhají na zuby centrálního ozubeného kola 7. Na rameni 6 je dále otočně umístěno  
20 oběžné ozubené kolo 9. Otočné umístění oběžného ozubeného kola 9 na rameni 6 je realizováno například pomocí nosné hřídele, na které je otočně upevněno oběžné ozubené kolo 9 a která je pevně upevněná v rameni 6 nebo naopak pomocí nosné hřídele, na které je pevně upevněno oběžné ozubené kolo 9 a která je otočně spojena s ramenem 6. Oběžné ozubené kolo 9 je zároveň na rameni 6 umístěno tak, že zuby oběžného ozubeného kola 9 doléhají na zuby satelitu 8. K oběžnému ozubenému kolu 9 je pevně připojeno víko 1 nádrže automobilu, přičemž osa oběžného ozubeného kola 9 tvoří zároveň osu otáčení víka 1 nádrže automobilu. V tomto příkladném provedení je počet zubů centrálního ozubeného kola 7 shodný s počtem zubů oběžného ozubeného kola 9. V alternativních provedeních může být počet zubů oběžného ozubeného kola 9 menší nebo větší, než je počet zubů centrálního ozubeného kola 7.

35 V jednom z příkladných provedení může systém spojení víka 1 nádrže automobilu s vnitřní částí 2 dále zahrnovat těsnicí prvek 5. Těsnicí prvek 5 slouží pro utěsnění hrdla nádrže nebo nabíjecího konektoru 4. Těsnicí prvek 5 je pevně spojen s ramenem 6 tak, že v případě, že se víko 1 nádrže automobilu nachází v uzavřené poloze, dochází k utěsnění hrdla nádrže nebo nabíjecího konektoru 4. Těsnicí prvek 5 je vyroben například z gumy. Těsnicí prvek 5 pro utěsnění nabíjecího konektoru 4 obsahujícího kombinovaný AC/DC nabíjecí konektor 4 je v jednom z příkladných provedení rozdělen na alespoň dvě části tak, aby bylo možné nezávisle utěsnit AC a DC části nabíjecího konektoru 4. V alternativním příkladném provedení se v případě kombinovaného AC/DC nabíjecího konektoru využívá těsnicí prvek 4 uzpůsobený pro utěsnění  
40 pouze AC části, přičemž DC část není tímto těsnicím prvkem 4 utěsněna. Pro utěsnění DC části se v tomto příkladném provedení používá krytka 10, jež je otevírána nezávisle na systému spojení víka 1 nádrže automobilu s vnitřní částí 2, toto příkladné provedení je vidět obrázku 2.

50 Dle příkladného způsobu přechodu víka 1 nádrže automobilu z uzavřeného stavu do otevřeného stavu pracuje systém spojení víka 1 nádrže automobilu s vnitřní částí 2 tak, že kolem centrálního ozubeného kola 7, pevně spojeného s vnitřní částí 2, se otáčí satelit 8. Satelit 8 vykonává otočný pohyb okolo vlastní osy a zároveň okolo osy centrálního ozubeného kola 7. V závislosti na otočném pohybu satelitu 8 okolo osy centrálního ozubeného kola 7 se společně se satelitem 8 otočně okolo osy centrálního ozubeného kola 7 pohybuje také rameno 6, se kterým je satelit 8  
55 otočně spojen. V důsledku otočného pohybu satelitu 8 okolo vlastní osy dochází k otočnému

- 5 pohybu oběžného ozubeného kola 9 okolo jeho vlastní osy. V důsledku umístění oběžného ozubeného kola 9 na rameni 6 dochází zároveň k otočnému pohybu oběžného ozubeného kola 9 okolo osy centrálního ozubeného kola 7. V důsledku pevného spojení víka 1 nádrže automobilu s oběžným ozubeným kolem 9 dochází k otočnému pohybu víka 1 nádrže okolo osy oběžného ozubeného kola 1. Kombinací všech výše zmíněných pohybů dochází při stejném počtu zubů na oběžném ozubeném kole 9 a na centrálním ozubeném kole 7 k posuvnému pohybu víka 1 nádrže automobilu. V případě, že je počet zubů na oběžném ozubeném kole 9 odlišný od počtu zubů na centrálním ozubeném kole 7, dochází k relativnímu rotačnímu pohybu víka 1 nádrže automobilu vzhledem ke karoserii.

## PATENTOVÉ NÁROKY

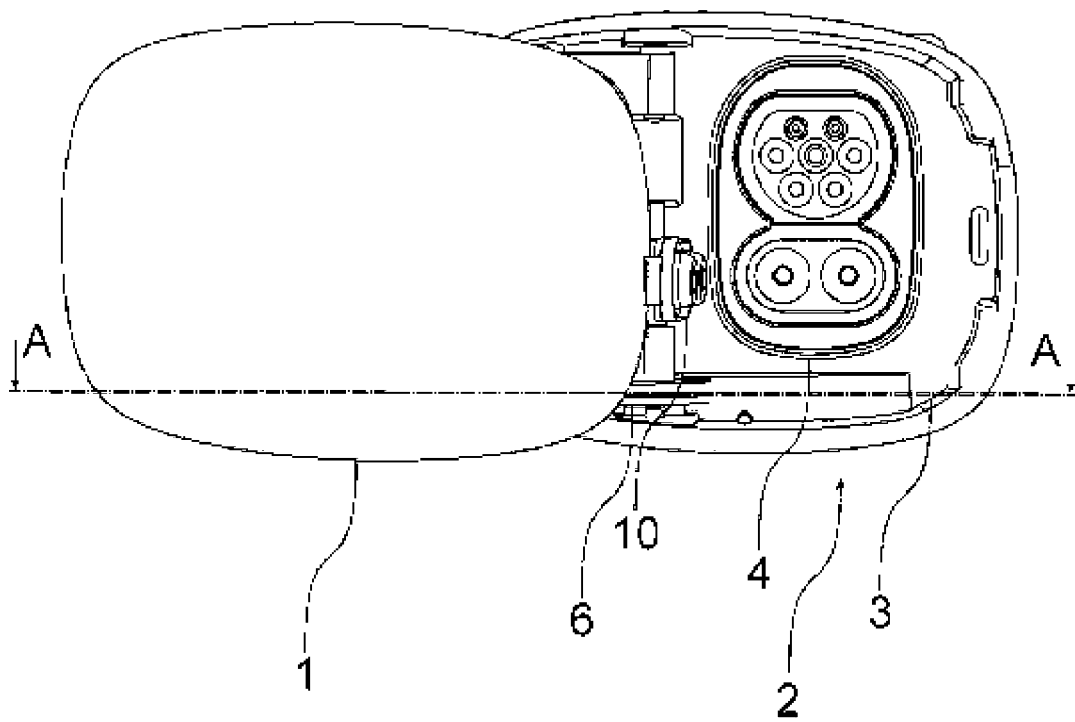
- 5 1. Systém spojení víka (1) nádrže automobilu s jeho vnitřní částí (2), přičemž vnitřní část (2) tvoří průchod či samotné uchycení hrdla nádrže nebo nabíjecího konektoru (4) a je umístěna v karoserii vozidla, **vyznačující se tím**, že systém spojení víka (1) nádrže automobilu s vnitřní částí (2) je tvořen planetovým mechanismem obsahujícím rameno (6) tvořící unašeč satelitu (8), centrální ozubené kolo (7), oběžné ozubené kolo (9) a satelit (8), přičemž centrální ozubené kolo (7) je pevně spojeno s vnitřní částí (2) a zároveň je s ním pohyblivě spojeno rameno (6) tak, že osa centrálního ozubeného kola (7) tvoří osu otáčení ramene (6), na kterém je dále otočně umístěn satelit (8) tak, že 10 doléhá na centrální ozubené kolo (7), přičemž je na rameni (6) dále otočně umístěno oběžné ozubené kolo (9), jež doléhá na satelit (8) a k němuž je pevně připojeno víko (1) nádrže automobilu tak, že osa oběžného ozubeného kola (9) je zároveň osou otáčení víka (1) nádrže automobilu.
2. Systém spojení víka (1) nádrže automobilu s jeho vnitřní částí (2) podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že centrální ozubené kolo (7) a oběžné ozubené kolo (9) mají stejný počet zubů.
- 15 3. Systém spojení víka (1) nádrže automobilu s jeho vnitřní částí (2) podle kteréhokoliv z předchozích nároků, **vyznačující se tím**, že na straně ramene (6) orientované směrem k hrdlu nádrže nebo nabíjecímu konektoru (4) je těsnicí prvek (5) svým tvarem uzpůsobený k utěsnění hrdla nádrže nebo nabíjecího konektoru (4).

20

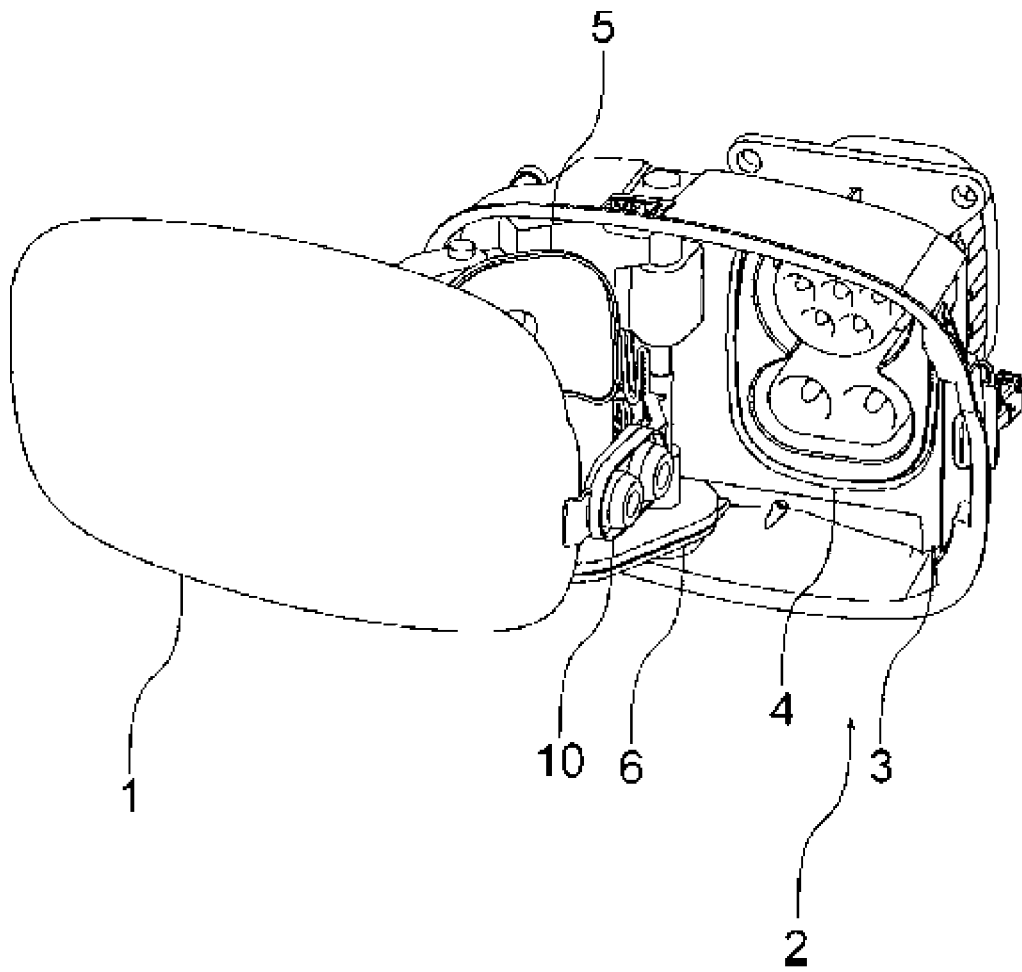
3 výkresy

## Seznam vztahových značek:

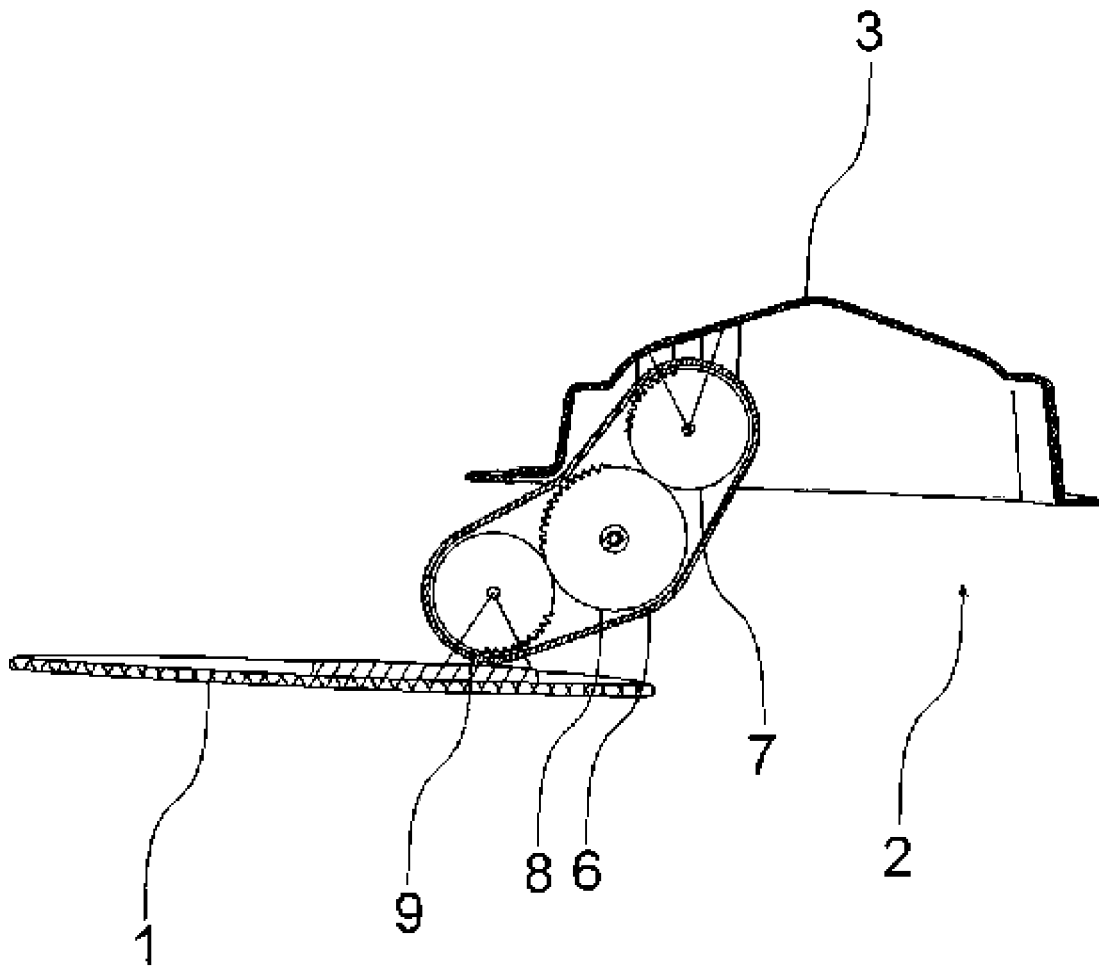
- 1 – víko nádrže automobilu
- 2 – vnitřní část
- 3 – zadní stěna vnitřní části
- 4 – nabíjecí konektor
- 5 – těsnicí prvek
- 6 – rameno
- 7 – centrální ozubené kolo
- 8 – satelit
- 9 – oběžné ozubené kolo
- 10 – krytka



Obr.1



Obr.2



Obr.3