

*B65D 51/24* (2006.01)  
*B65D 55/02* (2006.01)  
*G06K 19/077* (2006.01)  
*B65D 55/16* (2006.01)

(19)  
ČESKÁ  
REPUBLIKA



ÚŘAD  
PRŮMYSLOVÉHO  
VLASTNICTVÍ

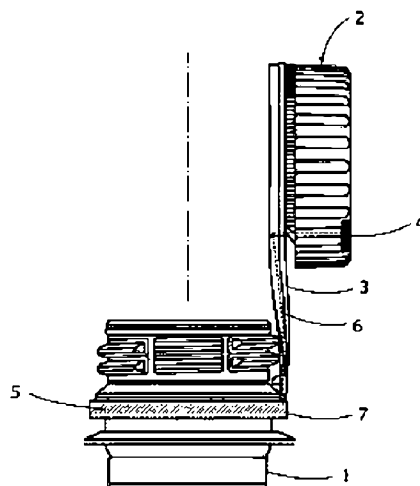
(21) Číslo přihlášky: **2022-280**  
(22) Přihlášeno: **22.06.2022**  
(40) Zveřejněno: **13.09.2023**  
(**Věstník č. 37/2023**)  
(47) Uděleno: **02.08.2023**  
(24) Oznámení o udělení ve věstníku: **13.09.2023**  
(**Věstník č. 37/2023**)

(56) Relevantní dokumenty:  
WO 2021/185457 A1; CA 2610284 A1; US 2010/000960 A1; EP 1717773 A1; CN 106628580 A.

(73) Majitel patentu:  
Sensoneo j. s. a., 84106 Bratislava, SK  
(72) Původce:  
Ing. Martin Basila, 84106 Bratislava, SK  
(74) Zástupce:  
PatentEnter s.r.o., Koliště 1965/13a, 602 00 Brno,  
Černá Pole

(54) Název vynálezu:  
**Sestava uzávěru nádoby s RFID tagem**

(57) Anotace:  
Sestava uzávěru nádoby zahrnující hrdlo (1) nádoby, uzávěr (2) hrdla, spojovací strunu (3) spojující uzávěr (2) hrdla s hrdlem (1) nádoby a RFID tag, přičemž RFID tag zahrnuje RFID čip (4), anténu (5) pro vysílání radiofrekvenčního signálu a spojovací drát (6) spojující RFID čip (4) s anténou (5) pro vysílání radiofrekvenčního signálu. Spojovací drát (6) je veden skrze spojovací strunu (3) a uzávěr (2) hrdla má první polohu a druhou polohu, přičemž v první poloze je hrdlo (1) nádoby otevřené a v druhé poloze je hrdlo (1) nádoby uzavřené uzávěrem (2) hrdla, přičemž spojovací drát (6) je v první i druhé poloze uzávěru (2) hrdla nepřerušen.



## Sestava uzávěru nádoby s RFID tagem

### Oblast techniky

5

Vynález se týká uspořádání RFID tagu v uzávěru nádoby, které řeší problémy spojené s identifikací integrity nádoby a jejího původního uzávěru i po otevření nádoby, zejména u vratných nádob a nádob určených k recyklaci.

10

### Dosavadní stav techniky

V současném stavu techniky jsou známá řešení identifikace nádob či jiných obalů pomocí čárového kódu, QR kódu nebo RFID tagu, který je elektronicky čitelný a umožňuje zobrazit informace o obalu či jeho obsahu, přičemž nejvýhodnější z hlediska velikosti i funkce se jeví použití RFID tagu. Samotná přítomnost RFID tagu na nádobě však nemusí poskytovat další potřebné informace o stavu nádoby a jejího uzávěru, např. zda je na použité nádobě také její původní uzávěr, což je důležité zejména při sběru vratných láhví ke znovupoužití nebo společné recyklaci láhve a uzávěru.

20

Známa řešení láhví s RFID tagem, který zahrnuje RFID čip a anténu spojené spojovacím drátem, spočívají v tom, že jeden prvek z dvojice RFID čip-anténa je umístěn v uzávěru láhve a druhý prvek z této dvojice je umístěn na hrdle láhve nebo na objímce hrdla láhve. Např. v dokumentu CN 103854049 A je popsán RFID tag na ochranné fólii, která zakrývá hrdlo i ústí láhve zároveň, přičemž RFID čip je umístěn na horní ploše zakrývající ústí láhve a anténa je umístěna na boční části fólie (na hrdle láhve). Při prvním otevření láhve jsou však fólie na hrdle láhve a spojovací drát přetrženy a funkce RFID tagu je deaktivována.

30

Dokument KR 20130017736 A popisuje řešení s RFID čipem umístěným na uzávěru láhve a anténou v objímce na hrdle láhve. Uzávěr a objímka na hrdle jsou spojeny pružným spojovacím krčkem, avšak spojovací drát antény a RFID čipu je veden jiným krčkem, přičemž tento krček je při prvním otevření láhve přetržen. Nevýhodou tohoto řešení je, že spojovací drát RFID čipu a antény je přerušen již při prvním otevření nádoby a znemožňuje tak identifikaci nádoby a jejího obsahu po okamžiku otevření.

35

Podobné řešení je popsáno v dokumentu CN 101767678 B, které zahrnuje šroubový uzávěr nádoby s RFID čipem a anténou. Uzávěr je spojený s objímkou na hrdle nádoby, přičemž touto spojovací částí je vedena část antény. Spojovací část je však pevná, zůstává v původní poloze a při rotaci uzávěru se od uzávěru, případně objímky, oddělí. Po prvním odšroubování uzávěru je anténa poškozena a celý RFID tag je nefunkční.

40

V jiném známém řešení popsaném v dokumentu CN 101894286 A je RFID čip umístěn na víku nádoby a anténa přímo na nádobě, přičemž spojovací drát je veden flexibilním spojením mezi RFID čipem a anténou. Dokument však řeší jiný technický problém a nepopisuje stav spojovacího drátu po otevření a opětovném zavření nádoby či funkci tohoto flexibilního spojení.

45

Tato řešení mají za cíl přerušit spojovací drát antény a RFID čipu v okamžiku otevření nádoby, znemožnit opakovanou identifikaci RFID tagu po otevření nádoby a tím zabránit jejímu znovupoužití s neoriginálním obsahem. Jedná se tedy o opatření proti padělání uzávěru či pančování obsahu nádoby, přičemž žádný z uvedených dokumentů neřeší problém identifikace integrity nádoby a jejího originálního uzávěru, kterou by bylo možné provést po otevření nádoby či na konci životnosti nádoby při společné recyklaci nádob a uzávěru.

50

Podstata vynálezu

Výše uvedené nedostatky do jisté míry odstraňuje sestava uzávěru nádoby s RFID tagem zahrnující hrdlo nádoby, uzávěr hrdla, spojovací strunu spojující uzávěr hrdla s hrdlem nádoby a RFID tag, přičemž RFID tag zahrnuje RFID čip, anténu pro vysílání radiofrekvenčního signálu a spojovací drát spojující RFID čip s anténou pro vysílání radiofrekvenčního signálu, přičemž spojovací drát je veden skrze spojovací strunu a uzávěr hrdla má první polohu a druhou polohu, přičemž v první poloze je hrdlo nádoby otevřené a v druhé poloze je hrdlo nádoby uzavřené uzávěrem hrdla, přičemž spojovací drát je v první i druhé poloze uzávěru hrdla nepřerušen.

Výhodou vedení spojovacího drátu spojovací strunou pevně spojující uzávěr hrdla s hrdlem nádoby je, že spojovací drát antény a RFID čipu není při běžném otevírání a zavírání nádoby přerušen, přičemž ke znemožnění čtení RFID tagu vede pouze přetržení spojovacího drátu, tedy přetržení spojovací struny a trvalé oddělení uzávěru od hrdla nádoby. Umožňuje tedy jednoznačnou automatickou elektronickou identifikaci integrity nádoby a jejího původního uzávěru a zrychlení procesu kontroly spojení nádoba-uzávěr při hromadném zpracování nádob při jejich třídění a recyklaci. Zároveň eliminuje vznik chyb při pouhé vizuální kontrole spojení nádoby s uzávěrem. Řešení lze aplikovat na jakýkoli typ nádoby a uzávěru.

Spojovací struna je ve výhodném provedení svou délkou a flexibilitou uzpůsobena pro zachování své integrity při pohybu uzávěru hrdla mezi jeho první a druhou polohou. Dostatečná délka a flexibilita spojovací struny zajistí ochranu spojovacího drátu při manipulaci s uzávěrem.

Ve výhodném provedení jeden prvek z množiny hrdlo nádoby, uzávěr hrdla, a spojovací struna zahrnuje RFID čip a jeden prvek z množiny hrdlo nádoby, uzávěr hrdla, a spojovací struna zahrnuje anténu pro vysílání radiofrekvenčního signálu. Toto provedení je výhodné z hlediska variability rozmístění RFID čipu a antény pro konkrétní tvar nádob a uzávěrů nebo materiály, ze kterých jsou vyrobeny.

Hrdlo nádoby výhodně zahrnuje objímku hrdla, přičemž objímka hrdla je volně uložená kolem hrdla nádoby a hrdlo nádoby je uzpůsobeno k zamezení vyvléknutí objímky hrdla, přičemž objímka hrdla je spojena se spojovací strunou. Objímka hrdla je volně otočná kolem hrdla nádoby, což je výhodné zejména pro šroubové uzávěry, které by za jiných okolností musely být s hrdlem spojeny delší spojovací strunou.

Uzávěr hrdla nádoby výhodně zahrnuje RFID čip a objímka hrdla zahrnuje anténu pro vysílání radiofrekvenčního signálu. Toto řešení je vhodné např. pro nádoby s odklápěcím uzávěrem. Provedení RFID čipu v uzávěru nádoby je snazší, neboť uzávěr nabízí oproti objímce hrdla větší prostor pro jeho umístění. Dále je u tohoto provedení méně pravděpodobné poškození RFID čipu, protože pravděpodobnost poškození uzávěru je zejména u plastových láhví menší než pravděpodobnost poškození hrdla (případně objímky hrdla láhve). Anténa je poměrně ohebná a flexibilní, a proto může být umístěna v hrdle nádoby.

V jiném výhodném provedení zahrnuje uzávěr hrdla šroubovací víčko a objímku šroubovacího víčka, přičemž objímka šroubovacího víčka je volně uložená kolem šroubovacího víčka a šroubovací víčko je uzpůsobeno k zamezení vyvléknutí objímky šroubovacího víčka, přičemž objímka šroubovacího víčka je spojena se spojovací strunou a zahrnuje RFID čip. Toto provedení je rovněž výhodné pro šroubovací uzávěry, neboť umožňuje zkrátit délku spojovací struny i u nádob, kde hrdlo nádoby nezahrnuje volně uloženou objímku hrdla.

Objasnění výkresů

Podstata vynálezu je dále objasněna na příkladech jeho uskutečnění, které jsou popsány s využitím

připojených výkresů, kde na:

obr. 1 je znázorněna sestava šroubového uzávěru s objímkou hrdla nádoby a RFID čipem v uzávěru hrdla,

5

obr. 2 je znázorněna sestava šroubového uzávěru s objímkou hrdla nádoby a RFID čipem ve spojovací struně blíže uzávěru hrdla,

10

obr. 3 je znázorněna sestava šroubového uzávěru s objímkou šroubovacího víčka a RFID čipem v objímce šroubovacího víčka.

### Příklady uskutečnění vynálezu

15 Vynález bude dále objasněn na příkladech uskutečnění s odkazem na příslušné výkresy. Jedním příkladem uskutečnění je provedení sestavy šroubového uzávěru 2 hrdla plastové láhve s RFID čipem 4 umístěným v uzávěru 2 hrdla, což je znázorněno na obr. 1.

20 První příkladné provedení zahrnuje RFID tag na šroubovém uzávěru 2 plastové láhve. Na hrdle 1 láhve je umístěna objímka 7 hrdla ve tvaru plastového kroužku, který je spojovací strunou 3 pevně spojen s uzávěrem 2. Tato objímka 7 hrdla je volně uložená a otočná kolem hrdla 1 láhve, přičemž hrdlo 1 láhve nelze z objímky 7 hrdla vyvléknout. RFID tag zahrnuje RFID čip 4, anténu 5 pro vysílání radiofrekvenčního signálu a spojovací drát 6 spojující RFID čip 4 s anténou 5, přičemž RFID čipem 4 se v tomto případě rozumí soubor veškerých elektronických součástí náležících RFID tagu kromě antény 5 pro vysílání radiofrekvenčního signálu, která zprostředkovává komunikaci RFID čipu se čtecím zařízením. RFID čip 4 je v prvním příkladném provedení umístěn na uzávěru 2 blíže horní ploše uzávěru 2 a anténa 5 RFID tagu je umístěna v objímce 7 hrdla láhve. Anténa 5 je malá, flexibilní a odolnější proti ohybu, a proto může být umístěna na objímce hrdla 7.

30

Spojovací drát 6 RFID čipu 4 a antény 5 je veden spojovací strunou 3, která je na svém jednom konci pevně spojena s uzávěrem 2 a na svém druhém konci pevně spojena s objímkou 7 hrdla láhve, přičemž část spojovací struny 3 v kontaktu s uzávěrem 2 má mírně zesílenou tloušťku, což je patrné z obr. 1. Spojovací struna 3 je flexibilní pro manipulaci s uzávěrem 2 láhve, přičemž touto flexibilitou se rozumí, např. ohebnost nebo pružnost celé spojovací struny 3 nebo jejích částí. Flexibilita a dostatečná délka spojovací struny 3 při změně polohy uzávěru 2 však umožňuje zachovat integritu spojovací struny 3 a zároveň také spojovacího drátu 6, který je veden spojovací strunou 3.

35

40 Řešení sestavy uzávěru nádoby s RFID tagem zahrnuje řadu alternativních provedení dle řešení spojení hrdla 1 nádoby s uzávěrem 2 a dále dle umístění RFID čipu 4 a antény 5 pro vysílání radiofrekvenčního signálu.

45 První alternativní provedení spojení hrdla 1 nádoby se šroubovým uzávěrem 2 zahrnuje objímku 7 hrdla, která je pevně uložená na hrdle 1 láhve. V tomto provedení tedy objímka 7 není otočná kolem hrdla 1 nádoby a je přímo spojená spojovací strunou 3 se šroubovým uzávěrem 2. Hrdlo 1 nádoby může být také zcela bez objímky 7 hrdla, přičemž anténa 5 RFID tagu je uložena v hrdle 1 nádoby a hrdlo 1 nádoby je pevně spojeno spojovací strunou 3 s uzávěrem 2 hrdla. Délka spojovací struny 3 je v obou těchto provedeních zvětšena tak, aby se spojovací struna 3 neporušila ani při několikanásobném otočení uzávěru 2.

50

Další alternativní provedení sestavy uzávěru s mírnou modifikací prvního příkladného provedení zahrnuje umístění RFID čipu 4 i spojovacího drátu 6 ve spojovací struně 3, přičemž RFID čip 4 je umístěn dostatečně blízko k uzávěru 2 tak, aby při přetržení spojovací struny 3 vždy došlo k

prerušení spojovacího drátu 6. Provedení RFID čipu 4 ve spojovací struně 3 blíže uzávěru 2 je zobrazeno na obr. 2.

Jiné alternativní provedení sestavy uzávěru zahrnuje hrdlo 1 nádoby (případně pevnou objímku 7 hrdla), které je spojeno spojovací strunou 3 s uzávěrem 2 hrdla, přičemž uzávěr 2 hrdla zahrnuje šroubovací víčko 8 a objímku 9 šroubovacího víčka. Objímka 9 šroubovacího víčka je otočná kolem šroubovacího víčka 8, které nelze z objímky 9 víčka vyvléknout. Spojovací struna 3 je v tomto provedení spojena s objímkou 9 šroubovacího víčka. V tomto alternativním provedení může být spojovací struna 3 kratší, neboť zachování integrity spojovací struny 3 je zajištěno otáčením objímky 9 šroubovacího víčka kolem šroubovacího víčka 8. RFID čip 4 může být umístěn v objímce 9 šroubovacího víčka nebo v místě spojení objímky 9 šroubovacího víčka a spojovací struny 3. Řešení RFID tagu ve šroubovacím uzávěru 2, kde je RFID čip 4 umístěn v objímce 9 šroubovacího víčka, je zobrazeno na obr. 3. Anténa 5 je v tomto provedení umístěna v pevné objímce 7 hrdla láhve.

V následujícím textu budou popsány jiné možnosti uložení RFID čipu 4 a antény 5 v sestavě uzávěru s RFID tagem dle tohoto vynálezu.

V alternativním provedení může být umístění RFID čipu 4 a antény 5 opačné, tedy že RFID čip 4 je umístěn v hrdle 1 nádoby a anténa 5 je umístěna na uzávěru 2 hrdla.

V jiném provedení jsou oba prvky ze dvojice RFID čip 4 a anténa 5 umístěny pouze na jednom prvku, tedy na hrdle 1 nádoby nebo na uzávěru 2 hrdla (respektive na objímce 7 hrdla nebo na objímce 9 šroubovacího víčka), přičemž spojovací drát 6 vede podstatnou částí spojovací struny 3 tak, aby při přetržení spojovací struny 3 vždy došlo k prerušení spojovacího drátu 6. Např. umístění RFID čipu 4 i antény 5 v objímce 7 hrdla láhve může být výhodné pro šroubovací uzávěry 2, kde je spojení šroubovacího uzávěru 2 s hrdlem 1 láhve provedeno ve dvou krocích, tedy následným vložením šroubovacího víčka 8 do objímky 9 šroubovacího víčka. Šroubovací víčko 8 je tedy pevně spojeno se spojovací strunou 3 a objímkou 7 hrdla, ale zároveň do něj není vložen RFID čip 4.

Uspořádání RFID čipu 4, antény 5 a spojovacího drátu 6 dle vynálezu může být implementováno do šroubového, ale také jakéhokoliv jiného typu uzávěru 2, např. pro nešroubový odklápěcí uzávěr 2 nádob se širokým hrdlem 1. V tomto provedení může být spojovací struna 3 kratší nebo mít podobu pouze jakéhosi krčku. U této varianty jsou rovněž možné všechny výše uvedené alternativy jednotlivých prvků.

Princip řešení dle vynálezu spočívá v tom, že RFID tag (spojení RFID čipu 4 a antény 5 pomocí spojovacího drátu 6) je funkční u zcela nové láhve a stejně tak u láhve, s jejímž uzávěrem 2 již bylo manipulováno. Při otevírání i zavírání láhve šroubováním uzávěru 2 je spojovací drát 6 chráněn flexibilní a ohebnou spojovací strunou 3 a zůstává neporušen. RFID tag je tedy čitelný kdykoli v průběhu používání láhve za podmínky, že spojovací struna 3, a tedy spojovací drát 6 spojující RFID čip 4 s anténou 5, nejsou kompletně přetrženy. Kromě spojovacího drátu 6 však nesmí být porušena ani anténa 5.

Cílem řešení dle vynálezu je identifikace integrity nádoby a jejího původního uzávěru 2 zejména na konci doby životnosti láhve. Sběr plastových láhví i s originálním uzávěrem 2 je důležitý jak pro sběr před recyklací, tak pro zpětný odběr znovu použitelných vratných láhví, za které je vyplácena záloha. U obou případů řešení zajistí, že láhev zahrnuje i původní uzávěr 2, tedy že láhev i uzávěr 2 jsou vráceny najednou a původní uzávěr 2 nebyl nahrazen uzávěrem 2 z jiné láhve. Elektronická identifikace spojení láhve s původním uzávěrem 2 pomocí RFID tagu je přitom rychlejší než vizuální či manuální kontrola a eliminuje pochybení, ke kterým během této individuální kontroly dochází. Dá se navíc provádět v podstatně větším měřítku (hromadně) a na dálku.

RFID čip 4 je do uzávěru 2 hrdla (či jiného prvku sestavy uzávěru) implementován zatavením přímo při výrobě daného prvku, u plastové láhve tedy již při výrobě preformy láhve, případně při formování láhve z preformy. Za tímto účelem je tedy nutné pouze upravit tvarovací formy.

5

Průmyslová využitelnost

Výše popsané uspořádání RFID čipu a antény, jejichž spojovací drát vede spojovací strunou, lze využít pro spojení jakýchkoli dvou prvků, u kterých se elektronicky kontroluje jejich integrita.

## PATENTOVÉ NÁROKY

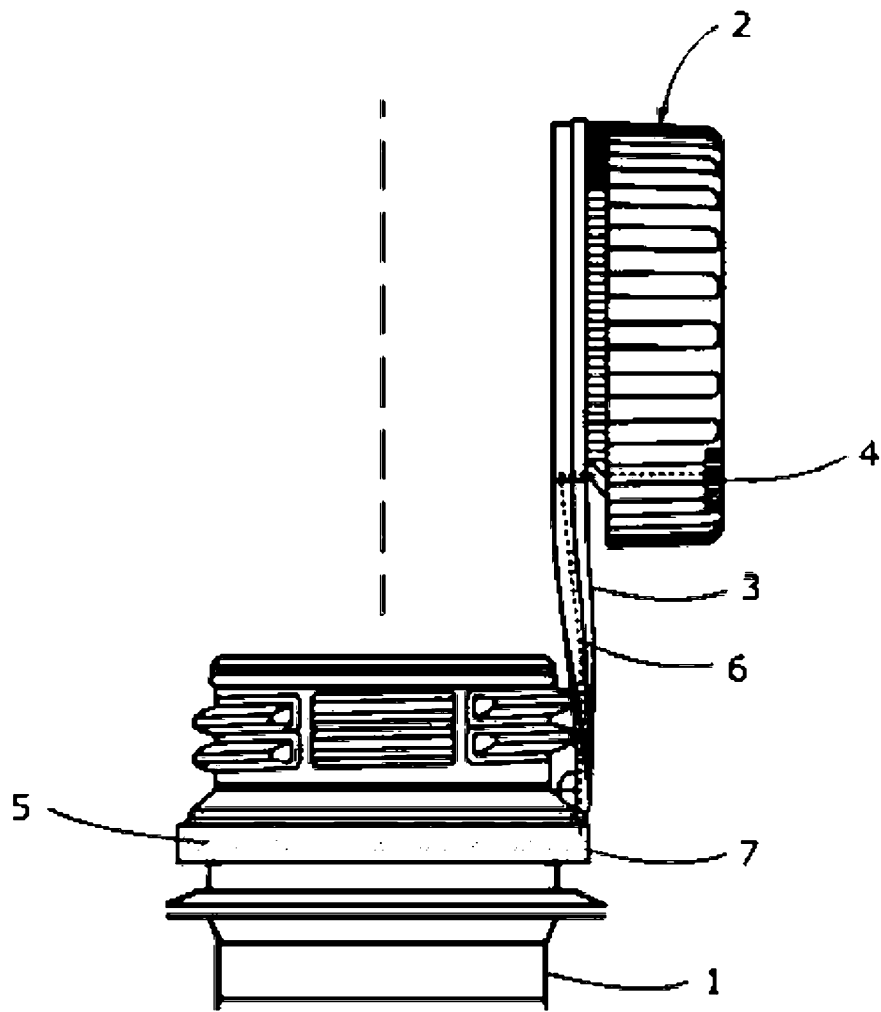
- 5 1. Sestava uzávěru nádoby zahrnující hrdlo (1) nádoby, uzávěr (2) hrdla, spojovací strunu (3) spojující uzávěr (2) hrdla s hrdlem (1) nádoby a RFID tag, přičemž RFID tag zahrnuje RFID čip (4), anténu (5) pro vysílání radiofrekvenčního signálu a spojovací drát (6) spojující RFID čip (4) s anténou (5) pro vysílání radiofrekvenčního signálu, **vyznačující se tím**, že spojovací drát (6) je veden skrze spojovací strunu (3) a uzávěr (2) hrdla má první polohu a druhou polohu, přičemž v první poloze je hrdlo (1) nádoby otevřené a v druhé poloze je hrdlo (1) nádoby uzavřené uzávěrem (2) hrdla, přičemž spojovací drát (6) je v první i druhé poloze uzávěru (2) hrdla nepřerušen.
- 10 2. Sestava uzávěru nádoby podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že spojovací struna (3) je svou délkou a flexibilitou uzpůsobena pro zachování své integrity při pohybu uzávěru (2) hrdla mezi jeho první a druhou polohou.
- 15 3. Sestava uzávěru nádoby podle nároků 1 až 2, **vyznačující se tím**, že jeden prvek z množiny hrdlo (1) nádoby, uzávěr (2) hrdla a spojovací struna (3) zahrnuje RFID čip (4) a jeden prvek z množiny hrdlo (1) nádoby, uzávěr (2) hrdla a spojovací struna (3) zahrnuje anténu (5) pro vysílání radiofrekvenčního signálu.
- 20 4. Sestava uzávěru nádoby podle nároku 1 až 3, **vyznačující se tím**, že hrdlo (1) nádoby zahrnuje objímku (7) hrdla, přičemž objímka (7) hrdla je volně uložena kolem hrdla (1) nádoby a hrdlo (1) nádoby je uzpůsobeno k zamezení vyvléknutí objímky (7) hrdla, přičemž objímka (7) hrdla je spojena se spojovací strunou (3).
5. Sestava uzávěru nádoby podle nároku 4, **vyznačující se tím**, že uzávěr (2) hrdla zahrnuje RFID čip (4) a objímka (7) hrdla zahrnuje anténu (5) pro vysílání radiofrekvenčního signálu.
- 25 6. Sestava uzávěru nádoby podle nároků 1 až 5, **vyznačující se tím**, že uzávěr (2) hrdla zahrnuje šroubovací víčko (8) a objímku (9) šroubovacího víčka, přičemž objímka (9) šroubovacího víčka je volně uložena kolem šroubovacího víčka (8) a šroubovací víčko (8) je uzpůsobeno k zamezení vyvléknutí objímky (9) šroubovacího víčka, přičemž objímka (9) šroubovacího víčka je spojena se spojovací strunou (3) a zahrnuje RFID čip (4).

## 3 výkresy

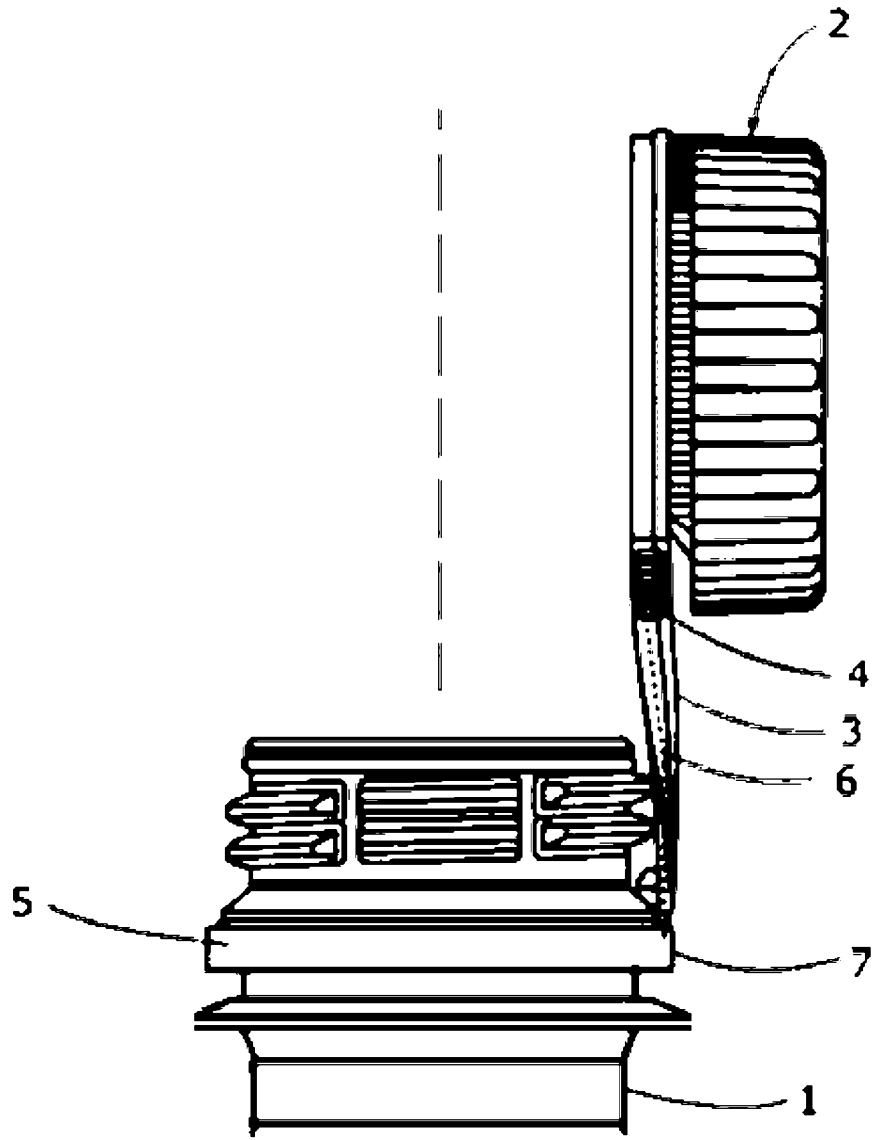
30

## Seznam vztahových značek:

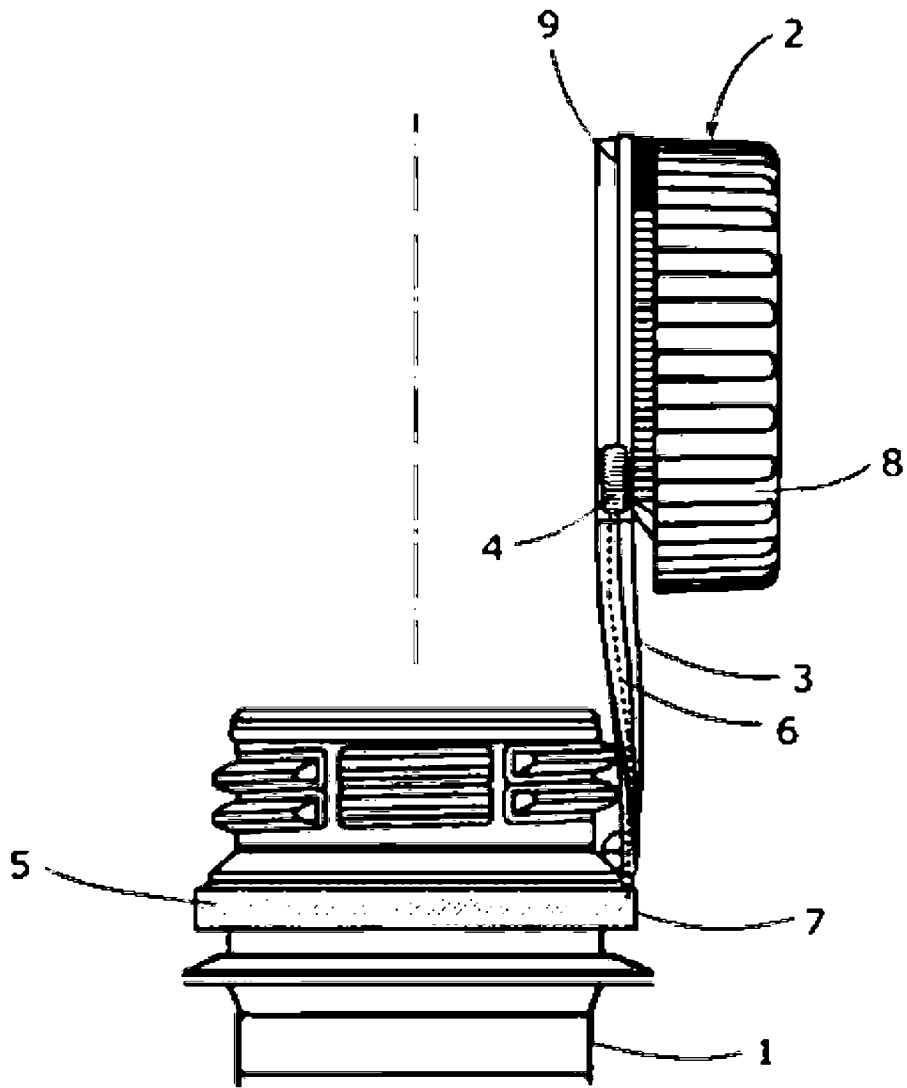
- 1 – hrdlo nádoby
- 2 – uzávěr hrdla
- 3 – spojovací struna
- 4 – RFID čip
- 5 – anténa
- 6 – spojovací drát
- 7 – objímka hrdla
- 8 – šroubovací víčko
- 9 – objímka šroubovacího víčka



Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3