

# PATENTOVÝ SPIS

(19)  
ČESKÁ  
REPUBLIKA



ÚŘAD  
PRŮMYSL OVÉHO  
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2006-284**  
(22) Přihlášeno: **02.05.2006**  
(40) Zveřejněno: **14.11.2007**  
(Věstník č. 46/2007)  
(47) Uděleno: **15.05.2013**  
(24) Oznámení o udělení ve Věstníku: **26.06.2013**  
(Věstník č. 26/2013)

(11) Číslo dokumentu:

## 303 915

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl.:

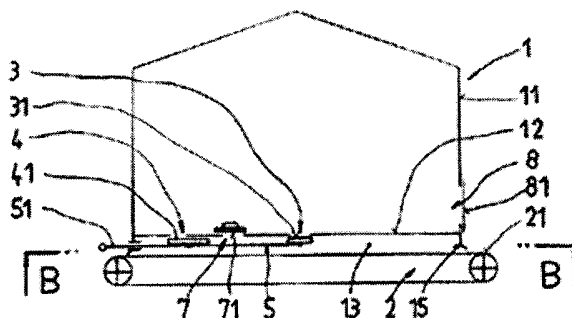
**A01F 25/20** (2006.01)  
**B65D 90/60** (2006.01)  
**B65G 69/08** (2006.01)  
**B65D 88/28** (2006.01)  
**A01F 12/60** (2006.01)  
**B65G 65/42** (2006.01)

(56) Relevantní dokumenty:  
DE 19640933 A; DE 1169843 B; DE 971058 C; DE 502763 C.

- (73) Majitel patentu:  
Výzkumný ústav zemědělské techniky, v.v.i., Praha, CZ
- (72) Původce:  
Kroupa Pavel Ing. CSc., Praha, CZ  
Skalický Jaroslav Ing. CSc., Louny, CZ
- (74) Zástupce:  
Ing. Libor Šimek, Vinohradská 194, Praha 3 -  
Vinohrady, 13000

(54) Název vynálezu:  
**Uzávěr výpusti věžového zásobníku sypkých  
látek**

- (57) Anotace:  
Uzávěr výpusti je určen pro věžové zásobníky (1) s plochým dnem (12). Uzávěr je tvořen středovým krytem (31), uzpůsobeným pro uzavření středového otvoru (3), a obvodovým krytem (41), uzpůsobeným pro uzavření obvodového otvoru (4), přičemž středový otvor (3) i obvodový otvor (4) jsou vytvořeny ve dnu (12). Středový kryt (31) a obvodový kryt (41) jsou upevněny na společném táhle (5), jehož přesouváním dojde buď k otevření jenom středového otvoru (3), nebo k současnému otevření středového i obvodového otvoru (3, 4). Pod spojnici středového i obvodového otvoru (4) je uložen vyskládkový dopravník (2).



CZ 303915 B6

## Uzávěr výpusti věžového zásobníku sypkých látek

### Oblast techniky

Vynález se týká uzávěru výpusti věžového zásobníku sypkých látek, přičemž tento zásobník obsahuje ploché dno se středovým otvorem, u něhož je suvně uložen středový kryt, uzpůsobený pro uzavření středového otvoru, přičemž pod středovým otvorem je upraven vyskladňovací dopravník.

### Dosavadní stav techniky

Je známo, že sypké materiály, které je nutno chránit před účinky povětrnosti, např. obilná zrna, se často skladují ve věžových zásobnících, nebo-li silech. U obilí a jiných potravinářských produktů bude trend uskladňování ve věžových zásobnících oproti skladování v halách zesilovat, protože naskladňování i vyskladňování ve věžovém zásobníku lze snadno mechanizovat. Podstatnou výhodou uskladňování ve věžových zásobnících je navíc snadné ošetření skladovaného sypkého materiálu, např. zaplynováním.

Vyskladňování zrna z věžových zásobníků se provádí převážně gravitací. Známé věžové zásobníky mají ve spodní části upravenou kuželovou výsypku, zakončenou výpustí s regulovatelným uzávěrem. Toto řešení je vhodné pro menší věžové zásobníky, tj. cca do 10 m průměru a o násypné výšce větší, než je průměr. U věžových zásobníků o průměru větším, než je 10 m, zejména o průměrech 12 až 18 m takto řešená výpušť není vhodná, protože zvyšuje pracnost výstavby a jednak podstatně zvyšuje měrný investiční náklad na uskladnění váhové jednotky sypkého materiálu.

Z důvodů úspory nákladů na výstavbu se proto velké věžové zásobníky opatřují plochým dnem, které se přímo opírá o základovou desku, usazenou v terénu. V plochém dnu jsou upraveny výpusti založené na různých principech. U jednoho známého provedení je výpušť osazena soustavou šnekových dopravníků. Toto řešení se jeví jako vhodné zejména pro obilí, ale jeho nevýhodou je relativní technická složitost. Poněkud méně vhodné je řešení s výpustí osazenou pneumatickým vyskladňovacím systémem pracujícím na podtlakovém principu jako vysavač, protože zejména v zatáčkách dopravních cest dochází k poškozování obilného zrna.

Těž je známa výpušť tvořená středovým otvorem, který je uzavírán, resp. otevírán mechanicky ovládaným středovým krytem. Pod středovým otvorem je upraven vyskladňovací dopravník, který je zaústěn mimo půdorys věžového zásobníku. Při použití tohoto uzávěru sypká látka plynule vyteče středovým otvorem na vyskladňovací dopravník, avšak část sypké látky zůstane pod sypným úhlem navršena u stěn věžového zásobníku. Její případné ruční vyhrnutí je pracné a zdoluhavé, přičemž k němu musí dojít vždy při změně druhu sypké látky. To je největší nevýhoda uzávěrů výpusti se středovým otvorem.

### Podstata vynálezu

Uvedené nevýhody jsou podstatně zmenšeny uzávěrem výpusti věžového zásobníku sypkých látek podle vynálezu, kde věžový zásobník obsahuje ploché dno se středovým otvorem. U středového otvoru je suvně uložen středový kryt, uzpůsobený pro uzavření středového otvoru. Pod středovým otvorem je upraven vyskladňovací dopravník, zaústěný výstupním koncem mimo půdorys věžového zásobníku. Podstata vynálezu spočívá v tom, že výpušť dále obsahuje ve dně věžového zásobníku u stěny nad vyskladňovacím dopravníkem vytvořený obvodový otvor, u něhož je suvně uložen obvodový kryt. Obvodový kryt je uzpůsoben pro uzavření obvodového otvoru. Obvo-

dový kryt a středový kryt jsou upevněny ke společnému táhlu, suvně uloženému ve směru spojnice středového otvoru a obvodového otvoru. Vzdálenost mezi přivrácenými stranami středového krytu a obvodového krytu je alespoň o světlost středového otvoru menší, než je vzdálenost mezi přivrácenými stranami středového otvoru a obvodového otvoru.

5

Uzávěr výpusti podle vynálezu je zhotovitelný s nízkými pořizovacími náklady, přičemž ani provozní, resp. udržovací náklady nejsou vysoké. To patří k největším výhodám uzávěru výpusti podle vynálezu.

10

Výhodné provedení výpusti spočívá v tom, že středový kryt i obvodový kryt jsou uloženy pod dnem na táhle, které je opřeno o válečky, otočně uložené nad vyskladňovacím dopravníkem.

Pro účel snadné manipulace je táhlo vnějším koncem vyústěno mimo půdorys věžového zásobníku.

15

Pro úpravu silových poměrů na táhle při jeho ruční obsluze je vnější konec táhla otočně spojen s vnitřním bodem jednozvrtné páky. Otočný bod jednozvrtné páky je otočně uložen na věžovém zásobníku. Na volném konci jednozvrtné páky je vytvořena rukojeť.

20

Aby bylo možno ze dna věžového zásobníku snadno vymést i zbytky sypkého materiálu, je nad vyskladňovacím dopravníkem na spojnici středového otvoru a obvodového otvoru vytvořen přídavný otvor, který je opatřen alespoň jedním odnímatelným krytem. Odnímatelný kryt je s výhodou opatřen madlem pro ruční manipulaci.

25

#### Přehled obrázků na výkrese

30

Na připojeném výkrese je schematicky znázorněn příklad provedení uzávěru výpusti věžového zásobníku podle vynálezu, kde značí obr. 1 nárysný řez věžovým zásobníkem s uzávěrem výpusti, obr. 2 ve zvětšeném měřítku pohled na uzávěr výpusti zespodu (řez B-B z obr. 1), obr. 3 řez A-A z obr. 2.

#### Příklady provedení vynálezu

35

Věžový zásobník 1 (obr. 1) je tvořen ocelovou konstrukcí, jejíž stěny 11 mají nejčastěji tvar válce. Na spodku je věžový zásobník 1 opatřen plochým dnem 12, které je usazeno na základové desce 15, zakotvené v terénu. Ve stěně 11 je upraven přístupový otvor 8 pro příležitostnou obsluhu. Přístupový otvor 8 je opatřen demontovatelným zakrytím 81. Ve dně 12 věžového zásobníku 1 je vyhotovena šachta 13 pro vyskladňovací dopravník 2. Šachta 13 je svrchu opatřena podlahou 16. Ve dně 12, tj. de facto v podlaze 16, je vytvořen středový otvor 3, který je součástí výpusti věžového zásobníku 1. Pod středovým otvorem 3 je upraven vyskladňovací dopravník 2. Vyskladňovací dopravník 2 je zaústěn výstupním koncem 21 mimo půdorys věžového zásobníku 1. U středového otvoru 3 je jako součást uzávěru výpusti suvně uložen středový kryt 31, který je uzpůsoben pro uzavření středového otvoru 3. Výpusť dále obsahuje ve dně 12 věžového zásobníku 1 u stěny 11 nad vyskladňovacím dopravníkem 2 vytvořený obvodový otvor 4. U obvodového otvoru 4 je suvně uložen obvodový kryt 41, uzpůsobený pro uzavření obvodového otvoru 4. Obvodový kryt 41 a středový kryt 31 jsou upevněny ke společnému táhlu 5. Výhodné provedení spočívá v tom, že středový kryt 31 i obvodový kryt 41 jsou uloženy pod dnem 12 na táhle 5, které je opřeno o válečky 14, otočně uložené nad vyskladňovacím dopravníkem 2 (obr. 3). Táhlo 5 je suvně uloženo ve směru spojnice středového otvoru 3 a obvodového otvoru 4. Středový kryt 31 a obvodový kryt 41 jsou na táhle 5 umístěny tak, že vzdálenost b mezi přivrácenými stranami středového krytu 31 a obvodového krytu 41 je alespoň o světlost s středového otvoru 3 menší, než je vzdálenost k mezi přivrácenými stranami středového otvoru 3

a obvodového otvoru 4. Táhlo 5 může být spráženo s neznázorněným servopohonem. Ekonomicky výhodné řešení je založeno na ruční obsluze uzávěru výpusti. Pro tento účel je táhlo 5 vnějším koncem 51 vyústěno mimo půdorys věžového zásobníku 1. Vnější konec 51 táhla 5 je otočně spojen s vnitřním bodem 61 jednozvrtné páky 6 (obr. 2). Otočný bod 62 jednozvrtné páky 6, který je na jednom jejím konci, je otočně uložen na věžovém zásobníku 1. Na volném konci 63 jednozvrtné páky 6 je vytvořena rukojeť 64. Součástí výpusti a jejího uzávěru je přídavný otvor 7, který je vytvořen nad vyskladňovacím dopravníkem 2 na spojnici středového otvoru 3 a obvodového otvoru 4. Přídavný otvor 7 je opatřen alespoň jedním odnímatelným krytem 71. Odnímatelný kryt 71 je opatřen madlem 72 pro ruční manipulaci.

Před plněním věžového zásobníku 1 je nutno uzavřít středový otvor 3, obvodový otvor 4 i přídavný otvor 7. Současně musí být na přístupový otvor 8 nasazeno zakrytování 81. Věžový zásobník 1 se naplní sypkou látkou, např. obilím, pomocí neznázorněného plnicího mechanismu. Při vyprazdňování věžového zásobníku 1 se nejprve uvede do chodu vyskladňovací dopravník 2. Potom se pohybem rukojeti 64 jednozvrtné páky 6 směrem od stěny 11 (obr. 2) přesune táhlo 5 se středovým krytem 31 a obvodovým krytem 4 ze znázorněné uzavřené polohy do neznázorněné první otevírací polohy. V první otevírací poloze je otevřen středový otvor 3, zatímco obvodový otvor 4 zůstane i po přesunutí obvodového krytu 4 uzavřen. Sypká látka vytéká středovým otvorem 3 na vyskladňovací dopravník 2, kterým je unášena k neznázorněným technologickým zařízením nebo k dalším dopravním cestám. Jakmile je sypká látka ze středu dna 12 vyprázdněna, zůstane po obvodu stěn 11 její zbytek ve tvaru trychtýře, jehož sklon je dán sypným úhlem příslušné sypké látky. Tento zbytek se vyprázdní dalším pohybem jednozvrtné páky do krajní úvratí, v rámci čehož se táhlo 5 vysune ještě více ven, čímž obvodový kryt 41 otevře obvodový otvor 4 a většina zbytku sypké látky se vysype na vyskladňovací dopravník 2. Poslední zbytky sypké látky, ulpívající dosud v koutech na styku stěny 11 a dna 12, se odstraní tak, že obsluha po odejmutí zakrytování 81 vstoupí přístupovým otvorem 8 do vnitřku věžového zásobníku 1, kde uchopením za madla 72 odstraní odnímatelné kryty 71 z přídavných otvorů 7 a neznázorněným motorickým nebo ručním vyhrnovacím zařízením, vneseným dovnitř, nahrne zbytky sypké látky přes přídavný otvor 7 na vyskladňovací dopravník 2.

### Průmyslová využitelnost

Uzávěr výpusti věžového zásobníku sypkých látek nalezne uplatnění zejména v zemědělských závodech u velkoobjemových věžových zásobníků na skladování zrna.

## PATENTOVÉ NÁROKY

1. Uzávěr výpusti věžového zásobníku (1) sypkých látek, obsahujícího ploché dno (12) se středovým otvorem (3), u něhož je suvně uložen středový kryt (31), uzpůsobený pro uzavření středového otvoru (3), přičemž pod středovým otvorem (3) je upraven vyskladňovací dopravník (2), zaústěný výstupním koncem (21) mimo půdorys věžového zásobníku (1), **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že výpusť dále obsahuje ve dně (12) věžového zásobníku (1) u stěny (11) nad vyskladňovacím dopravníkem (2) vytvořený obvodový otvor (4), u něhož je suvně uložen obvodový kryt (41), uzpůsobený pro uzavření obvodového otvoru (4), přičemž obvodový kryt (41) a středový kryt (31) jsou upevněny ke společnému táhlu (5), suvně uloženému ve směru spojnici středového otvoru (3) a obvodového otvoru (4), a vzdálenost (b) mezi přivrácenými stranami středového krytu (31) a obvodového krytu (41) je alespoň o světlost (s) středového otvoru (3)

menší, než je vzdálenost (k) mezi přivrácenými stranami středového otvoru (3) a obvodového otvoru (4).

2. Uzávěr podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že středový kryt (31) i obvodový kryt (41) jsou uloženy pod dnem (12) na táhle (5), které je opřeno o válečky (14), otočně uložené nad vyskladňovacím dopravníkem (2).

3. Uzávěr podle jednoho z nároků 1 a 2, **vyznačující se tím**, že táhlo (5) je vnějším koncem (51) vyústěno mimo půdorys věžového zásobníku (1).

4. Uzávěr podle nároku 3, **vyznačující se tím**, že vnější konec (51) táhla (5) je otočně spojen s vnitřním bodem (61) jednozvrtné páky (6), jejíž otočný bod (62) je otočně uložen na věžovém zásobníku (1) a na jejímž volném konci (63) je vytvořena rukojeť (64).

5. Uzávěr podle nároku 2, **vyznačující se tím**, že nad vyskladňovacím dopravníkem (2) je na spojnici středového otvoru (3) a obvodového otvoru (4) vytvořen přídavný otvor (7), který je opatřen alespoň jedním odnímatelným krytem (71).

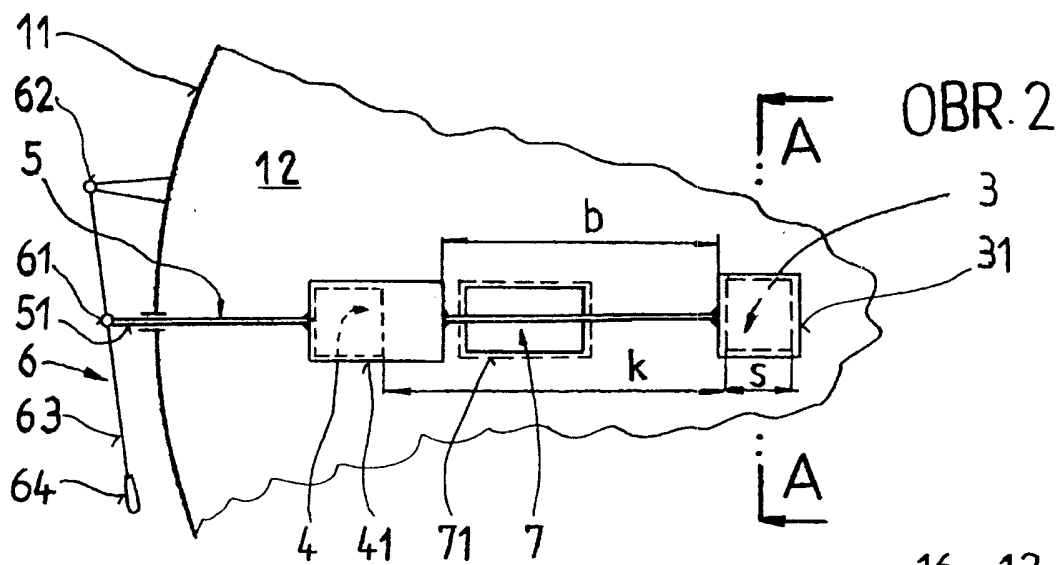
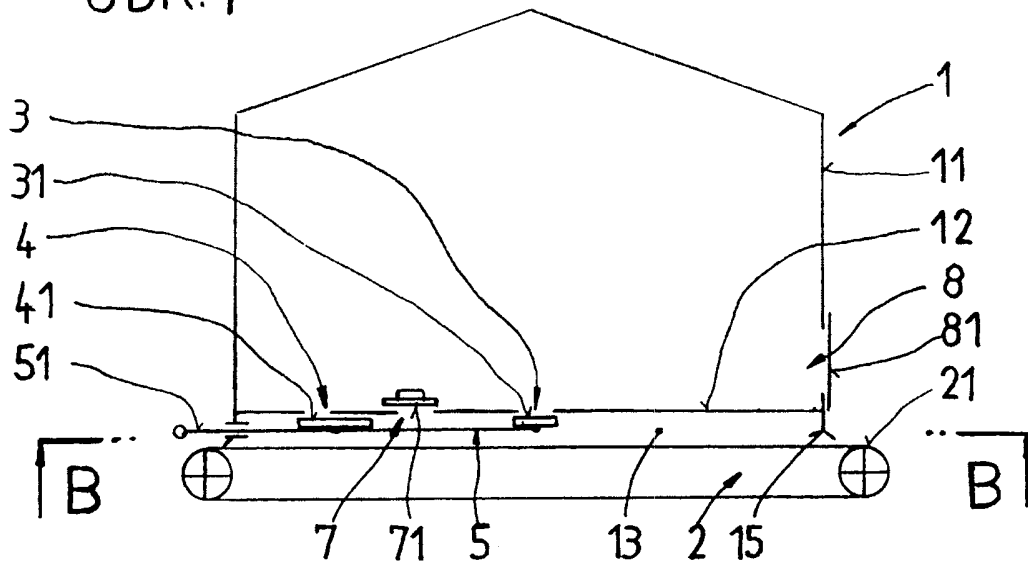
6. Uzávěr podle nároku 5, **vyznačující se tím**, že odnímatelný kryt (71) je opatřen madlem (72) pro ruční manipulaci.

#### 1 výkres

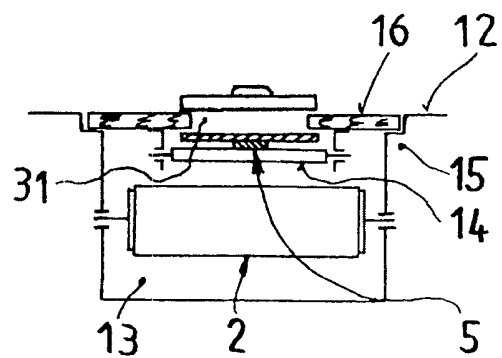
##### Seznam vztahových značek:

- |    |    |                                                                                           |
|----|----|-------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | 1  | - věžový zásobník                                                                         |
|    | 11 | - stěna                                                                                   |
| 30 | 12 | - dno                                                                                     |
|    | 13 | - šachta                                                                                  |
|    | 14 | - váleček                                                                                 |
|    | 15 | - základová deska                                                                         |
|    | 16 | - podlaha                                                                                 |
| 35 | 2  | - vyskladňovací dopravník                                                                 |
|    | 21 | - výstupní konec                                                                          |
|    | 3  | - středový otvor                                                                          |
|    | 31 | - středový kryt                                                                           |
|    | 4  | - obvodový otvor                                                                          |
| 40 | 41 | - obvodový kryt                                                                           |
|    | 5  | - táhlo                                                                                   |
|    | 51 | - vnější konec                                                                            |
|    | 6  | - jednozvrtná páka                                                                        |
|    | 61 | - vnitřní bod                                                                             |
| 45 | 62 | - otočný bod                                                                              |
|    | 63 | - volný konec                                                                             |
|    | 64 | - rukojeť                                                                                 |
|    | 7  | - přídavný otvor                                                                          |
|    | 71 | - odnímatelný kryt                                                                        |
| 50 | 72 | - madlo                                                                                   |
|    | 8  | - přístupový otvor                                                                        |
|    | 81 | - zakrytování                                                                             |
|    | b  | - vzdálenost (1) mezi přivrácenými stranami středového krytu (3) a obvodového krytu (41)  |
| 55 | k  | - vzdálenost (k) mezi přivrácenými stranami středového otvoru (3) a obvodového otvoru (4) |
|    | s  | - světlost.                                                                               |

OBR. 1



OBR. 3



Konec dokumentu