

B65G 1/06 (2006.01)
B65G 1/12 (2006.01)

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2020-136**
(22) Přihlášeno: **12.03.2020**
(40) Zveřejněno: **10.03.2021**
(Věstník č. 10/2021)
(47) Uděleno: **28.01.2021**
(24) Oznámení o udělení ve věstníku: **10.03.2021**
(Věstník č. 10/2021)

(56) Relevantní dokumenty:

CZ <https://www.youtube.com/watch?v=aujvSEzyilA&feature=youtu.be>; DE 102010028214 A1; DE 10200502581 A1; CZ <https://www.youtube.com/watch?v=jEEXXBhjFRI>; CZ <https://www.youtube.com/watch?v=3C1syRPlcRM>.

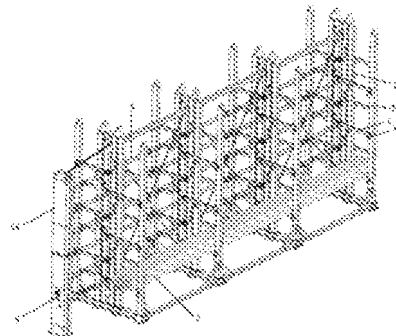
(73) Majitel patentu:
Obchodní společnost KREDIT spol. s r.o., Slavkov,
CZ

(72) Původce:
Ing. Jiří Ort, Uherský Brod, CZ
Ing. Lukáš Ondra, Hluk, CZ

(74) Zástupce:
PatentEnter s.r.o., Koliště 1965/13a, 602 00 Brno,
Černá Pole

(54) Název vynálezu:
**Stohovací regál pro skladování balíků
hutních profilů**

(57) Anotace:
Stohovací regál je tvořen alespoň ve dvou patrech nad sebou oddělených alespoň dvěma rameny umístěnými ve vzájemných odstupech pro udržení alespoň jednoho balíku (2) v daném patře. Ramena (1) pro udržení balíku (2) ve druhém a vyšším patře jsou v sekvenčním pořadí po patrech nahoru a v opačném sekvenčním pořadí po patrech dolů otočně naklopitelná do pasivní polohy umožňující přístup pro uložení jiného balíku (2) do nižšího patra shora a do aktivní polohy umožňující skladování balíků (2) hutních profilů. V této aktivní poloze jsou zajistitelná prostředkem (3) pro udržení ramene (1). Stohovací regál dále zahrnuje propojovací prostředek (4) vzájemně propojující soubor ramen (1) samostatně v rámci každého patra a funkčně propojený s manipulačním prostředkem (5). Manipulační prostředek (5) obsahuje v každém patře instalovanou vačku (6) pro natáčení souboru ramen (1) daného patra, řetěz (7) otočně napnutý přes zuby ozubených otočných kol (8) a obousměrně otočnou kliku (9) napojenou přes převod a ozubená kola (8) na řetěz (7).



Stohovací regál pro skladování balíků hutních profilů

Oblast techniky

5

Vynález se týká řešení úložných regálů pro skladování materiálů, vhodný například i pro dlouhé balíky materiálů, jako jsou svazky hutných profilů.

Dosavadní stav techniky

V současném stavu techniky jsou známy pevné nebo pojízdné regálové systémy i více patrové. Problém nastává při manipulaci a skladování zejména u těžkého skladovacího materiálu s jedním rozměrem výrazně převyšujícím zbývající dva rozměry, například potrubí, hutních profilů případně svázaných do svazků či balíků. Manipulace s takovými materiály může být například prováděna pomocí traverzy na zdvihu mostového jeřábu s úvazky svazků či balíků nebo pomocí vysokozdvizných vozíků či vertikálních skladovacích zakladačů s výtahem. Traverze musí být umožněn přístup do místa pro plánované umístění balíku v regálu, přičemž je potřeba zajistit dostatečný prostor pro manipulaci.

20

Z nejbližších řešení jsou známy regálové systémy výsuvné v podobně výsuvných/zásuvných „šuplíků“, do kterých je možné vkládat například balíky hutních profilů tak, že se traverza s balíkem hutního materiálu pohybuje nad regálovým systémem a balík je spuštěn v místě k tomuto účelu uzpůsobené uličky mezi regály do vysunutého regálového šuplíku, který po zasunutí do regálu nepřekáží manipulaci s dalším balíkem a je tak umožněn přístup do dalšího šuplíku v regálu. Výhodou takových systémů, je, že je vždy přístupný materiál v libovolném patře. Nevýhodou z hlediska omezení skladovacího prostoru je nutnost vytvoření přístupové uličky.

25

Patentový dokument DE 102010028214 A1 popisuje ovládací mechanismus pro bezkontaktní stohovací skladovací systém s otočně naklopitelnými rameny v sekvenčním pořadí po patrech nahoru nebo dolů, který však využívá účinku komprese pružiny, kdy zatížené rameno je drženo hmotností skladovaného materiálu v aktivní – ve vodorovné skladovací poloze, a tedy gravitační silou působící proti natažené pružině a vyskladněním balíku pružina automaticky přitahuje výklopné rameno do polohy připravené pro skladování. Výklopné rameno se dále dostane do úplně sklopené polohy účinkem speciálně uspořádaných vodicích tyčí a výklopných ramen při vyskladnění nižšího patra, kdy dvě nad sebou uspořádaná výklopná ramena jsou propojena vodicí tyčí, která jedno z ramen fixuje pevně a druhé spojuje kluzně/otočně s hřídelí navazující na pružinu, která přitahuje rameno k centrálnímu sloupu. Vodicí tyče propojující dvojici ramen bezprostředně nad sebou jsou umístěny střídavě, tj. na pravé straně pro nižší dvojici a další dvojice má takové propojení posazené více vlevo, kdy jeden konec takového propojení je pevně připojen k rameni a druhý s pohyblivým spojem umožňuje naklápění ramene.

30

35

40

DE 102005025813A1 popisuje stohovací sloup pro skladování a transport materiálů jako jsou například díly karosérií, u kterých nastává ten problém, že jsou různě v průběhu procesu výroby tvarovány a díky změnám rozměrů nemohou být po vytvarování zavěšeny na stejném stohovacím sloupu. Dokument řeší, jak současně vyklopit ramena z více pater nad sebou pro současné držení jednoho kusu materiálu. Stohovací sloup proto obsahuje přepínací mechanismus – zamykací pás, kterým dokáže správnout jedno/dvě/či více nad sebou umístěných otočně naklopitelných nosných ramen navazujících na ovládací ramena a pohybovat s nimi do stejné pozice. Pro ovládání pozic ramen slouží různé výtažné kolíky zapadající do západek, případně šroubů s pružinkou/čepů a drážek. Ramena 105 jsou připevněna k tažným spojkám 108, 109 pomocí kolíků 110 které zapadají do příslušných otvorů. Do drážky ramene zasahuje výběžek torzní pružiny, která je druhým koncem uchycena k zamykacímu pásu. Pomocí držadla může být zamykací pás posouván nahoru a uvolněním pružného kolíku se dostane gravitací dolů. Dále je naznačeno, že místo torzních pružin lze použít řešení s kompresními pružinami.

50

55

Podstata vynálezu

5 Cílem vynálezu je navrhnout alternativní ovládací mechanismus pro vyklápění otočných ramen stohovacího regálu mezi aktivní a pasivní polohou a zajistit mechanické ovládání v rámci pater i mezi patry z jednoho místa a poskytnout tak vhodný alternativní regálový systém, který by jednak umožnil skladování balíků, zejména dlouhých balíků hutních profilů a při tom ušetřil více místa ve skladovacím prostoru a při tom navrhnout jednoduché ovládání pro přístup k jednotlivým buňkám, tj. místům pro plánované uložení balíku nebo naopak jeho odejmutí.

Uvedeného cíle je dosaženo prostřednictvím stohovacího regálu pro skladování balíků hutních profilů alespoň ve dvou patrech nad sebou oddělených alespoň dvěma rameny umístěnými ve vzájemných odstupech pro udržení alespoň jednoho balíku v daném patře, kde podstata vynálezu 15 spočívá v tom, že ramena pro udržení balíku ve druhém a vyšším patře jsou otočně naklopitelná do pasivní polohy umožňující přístup pro uložení jiného balíku do nižšího patra shora a do aktivní polohy umožňující skladování balíků hutních profilů a v této aktivní poloze jsou zajistitelná prostředkem pro udržení ramene v této poloze, přičemž ramena v rámci jednoho patra tvoří soubor propojovacím prostředkem vzájemně propojených ramen, kde propojovací prostředek je 20 uzpůsoben pro současné naklápění jedním manipulačním prostředkem, se kterým je propojovací prostředek funkčně propojen. Soubor ramen vzájemně propojených propojovacím prostředkem v daném patře a napojeným na manipulační prostředek, je výhodný, protože obsluha nemusí mít přístup k jednotlivým ramenům v daném patře, ale dokáže je naklápět současně z jednoho místa. Manipulační prostředek je ovládán obsluhou elektronicky anebo mechanicky. Mechanické 25 ovládání je však výhodnější z hlediska ceny a nižší poruchovosti, vyšší životnosti. Manuální pokládání ramen ve vyšších polohách za použití žebříku je nebezpečné, proto předmětné řešení přispívá ke zvýšení bezpečnosti práce při obsluhování regálu a k výraznému zjednodušení při manipulaci a lze ušetřit více skladovacího prostoru na úkor uličky mezi takovými regály, neboť není nutný přístup obsluhy z této uličky. Jeden společný manipulační prostředek je uzpůsoben pro 30 postupné naklápění souborů ramen v jednotlivých patrech nad sebou, umožňující po uložení balíku vždy ve spodnějším patře oddělit toto patro od sousedního hořejšího patra ramenem zajištěným v aktivní poloze a na ně uložit další balík, a naopak po odebrání balíku z hořejšího patra naklopit ramena tohoto patra do pasivní polohy pro umožnění odběru dalšího balíku ze spodnějšiho patra. V takovém výhodném provedení je jeden společný manipulační prostředek uzpůsoben pro 35 postupné naklápění souborů ramen v jednotlivých patrech nad sebou zahrnuje v každém patře instalovaný a s propojovacím prostředkem propojený otočný modul pro natačení ramen v daném patře a dále mezi patry vertikálně pohyblivý interakční člen pro postupnou aktivaci otáčení těchto otočných modulů v sekvenčním pořadí po patrech nahoru a v opačném sekvenčním pořadí po patrech dolů.

40 Otočným modulem pro natačení ramen je vačka, a společný manipulační prostředek dále zahrnuje řetěz otočně napnutý přes zuby ozubených otočných kol, který vertikálně zasahuje od nejnižšího patra až do výšky nejvyššího patra, a obousměrně otočnou kliku napojenou přes převod a ozubená kola na řetěz, umožňující otáčení ozubených kol a pohyb řetězu mezi patry v obou směrech, 45 přičemž na řetězu je umístěn interakční člen, kterým je západka uzpůsobená pro zapadnutí do výřezu každé vačky a pro pootočení vačky dle směru pohybu řetězu a tím naklopení vzájemně propojených ramen v příslušném patře do pasivní nebo aktivní polohy v závislosti na směru pohybu řetězu, přičemž rozsah otáčení klikou a pohybu řetězu je alespoň takový, že umožňuje posun západky přes všechny vačky v jednotlivých patrech.

50 Popsaný vynález umožňuje přístup přenosného zařízení balíků na jednotlivé nosné příčky, například automatické traverzy shora přímo nad místem, ve kterém budou skladovány, a tedy není nutná přítomnost uličky mezi regály. Při zaplňování regálů skladovacím materiálem je však nutné vždy postupovat od spodního patra k hornímu, není tedy možné provést uskladnění balíku v nižším 55 patře, pokud již v hořejším patře je uskladněn jiný balík.

Stohovacím regálem je myšlen takový regál, který umožní skladovat materiál v jednotlivých patrech nad sebou, tedy s alespoň dvěma patry. Počet a rozmístění ramen musí být dostatečné, aby se skladovaný materiál nepropadl do nižšího patra, nedeformoval a mezi balíky zůstala mezera umožňující uchopení automatickou traverzou. Může jít tedy o více vhodně rozmístěných příček neboli ramen, případně mohou být některá tato ramena vhodně propojena deskou či obdobným prostředkem. Ramena mohou být rovná nebo vhodně tvarovaná, prohnutá nebo případně vytvořená i ve formě vyklápěcích nikoliv výsuvných šuplíků. Výsuvné šuplíky nejsou předmětem tohoto vynálezu. Ramena musí být naklopitelná do pasivní polohy, tj. polohy ve které neomezuji či nezamezují přístupu zařízení pro přenášení balíků do nižšího patra/pater a zároveň musí být naklopitelné do aktivní polohy, ve které na ně může být uložen skladovací materiál a skladován, přičemž tato poloha musí být dostatečně zajištěna proti uvolnění materiálu směrem ke spodním patřům.

Místo balíku hutního materiálu, například kazet z jeklů nebo různých dutých i plných hutních tyčí, může být skladován i jiný skladovatelný materiál. Vynález je navržen zejména pro dlouhé a těžké skladovací materiály, se kterými je obtížná manipulace, a proto je tento materiál ukládán do skladovacích míst neboli buněk v regálu prostřednictvím automatické traverzy s mechanickým nebo magnetickým uchopením balíku na traverze mostového jeřábu. Zařízení je navrženo zejména pro hutní materiál, ale může se jednat například o jiné než hutní materiály, různé potrubní materiály, válcované profily všech typů, jekly, trubky, tyče atd. Tyto balíky mají vysokou hmotnost v řádu tun. Výhodou předmětného vynálezu je, že umožňuje vkládání a uskladňování celého hotového výrobku/balíku a není potřeba kvůli tomu sestavovat výrobek z více kusů.

Regál a každá jeho skladovací buňka je dimenzována na určitou nosnost materiálu, která je předem udána, aby nebyla překročena a nemohlo dojít k poškození regálu, ramen, prostředků pro udržení ramen v aktivní poloze apod.

Pohyb mezi pasivní a aktivní polohou je výhodně proveden nahoru/dolů tak, že ramena pro danou buňku ve stejném patře jsou naklápěna nahoru do svislé neaktivní polohy a dolů do polohy aktivní vodorovné. Místo do vodorovné polohy může být rameno sklápěno dolů ze svislé neaktivní do aktivní polohy o menší úhel než 90° například jen do 85° . Neaktivní poloha nemusí být také přesně svislá, ale ramena mohou zůstat sklopena pod určitým úhlem na obě strany od svislé polohy, podmínkou však je, aby nepřekážela pro manipulaci s dalšími balíky a při jejich skladování, a nemohla se z této polohy neřízeně uvolnit do prostoru, kde by takové manipulaci překážela.

Ramena, zejména v aktivní poloze musí být zajištěna prostředkem pro udržení v této poloze, přičemž v této poloze musí být zajištěna dostatečná nosnost ramen ve spolupůsobení s prostředkem pro udržení v této poloze, tj. musí být dimenzována na určitý náklad a rozměry skladovaného materiálu, přičemž dimenzování konstrukcí na určitou nosnost není předmětem tohoto vynálezu a je odborníkovi v oboru známou záležitostí.

Prostředkem pro udržení ramene v dané poloze může být například zarážka, podpěra, zábrana, výčnělek, konzola a další běžně známé prostředky. Tento prostředek má primárně zajistit podporu ramene proti pohybu do nižších pater vlivem gravitace. V ještě výhodnějším provedení je na spodní straně volného konce ramene upevněn nebo vytvořen prostředek spolupracující s prostředkem pro udržení ramene v dané poloze, který zabrání rameni v případném vychylování do stran. Například může jít o výčnělek zapadající do otvoru v podpěře, o otevřenou objímku ve tvaru zobáku zapadající na konzolu tvaru hranolu s horními zkosenými hranami, nebo o hrazdu ve tvaru obráceného písmene U, do které v aktivní poloze zapadne tvarově odpovídající konzola vyčnívající z pomocného sloupu, která má rameno podepírat, tj. konzola a hrazda do sebe vzájemně zapadnou tak, že hrazda obejmě část konzoly a zamezí tak vychylování ramene v aktivní poloze do stran, při kterém dochází ke ztrátám nosnosti. Například může mít tvar zobáku, kde konzola má tvar hranolu se zkosenými horními hranami.

55

Výhodou je společná manipulace pro nakládání ramen postupně v jednotlivých patrech z jednoho místa, v dosahu obsluhy. Ovládání ramen je prováděno z vnější strany regálu, mimo skladovaný materiál, na přední nebo zadní straně stohovacího regálu. Vhodně je ovládání umístěno tak, aby na něj obsluha dosáhla a mohla s ním bezpečně manipulovat, a tedy nemusela používat například žebřík.

Výhodou je, že obsluha dokáže otáčením jediné otočné kliky umístěné v jejím dosahu, například v úrovni 1 až 1,5 m nad zemí, s klikou otáčet v jednom nebo opačném směru a postupně tím ovládat naklopení ramen v každém patře do aktivní nebo pasivní polohy. Postupně tedy dojde k natočení ramen do aktivní polohy v prvním patře a k uskladnění skladovacího materiálu, poté natočení ramen do aktivní polohy v sousedním vyšším patře a uskladnění dalšího skladovacího materiálu, v čemž se pokračuje postupně až do nejvyššího patra a pro vyskladnění balíků se naopak nejprve vyskladní balík v nejvyšším patře a poté obsluha otáčí klikou až do natočení ramen o patro níže do neaktivní polohy. Poté se vyskladní další balík a může se se střídavým otáčením klikou a vyskladňováním balíků postupovat do nižších pater. Rozsah otáčení klikou a pohybu řetězu tedy odpovídá minimálně vzdálenosti mezi vačkou v nejnižším patře v její poloze s natočenými rameny v neaktivní poloze až po vačku v nejvyšším patře v její poloze s natočenými rameny v aktivní poloze, a západka je tedy polohovatelná minimálně mezi těmito dvěma krajními polohami, a to v obou směrech. Výhodou tohoto řešení je, že jediná klika dokáže naklopit ramena například třeba v sedmi nebo dvanácti patrech nad sebou do aktivní polohy a následně je zase vrátit do neaktivní, tj. neskladovací polohy, ve které nepřekáží přístupu přenosného zařízení pro skladovací materiál.

Klika může být částečně odnímatelná, tj. může zahrnovat část neodnímatelnou napojenou přes převod a ozubená kola na řetěz a část odnímatelnou, která je pro manipulaci obsluhou uzpůsobena k nasazení na neodnímatelnou část tak, aby bylo možné prostřednictvím nasazené odnímatelné části pohybovat řetězem v požadovaném směru, tj. směrem k posunu ramen do aktivní či pasivní polohy. To může být výhodné například z důvodu bezpečnosti, kdy nepovolané osoby nemohou bez odnímatelné části kliky manipulovat s regálem.

Výhodně poháněcí klika obsahuje omezovač momentu, například pružinový, tzv. momentový klíč, aby při případném zadrhnutí nedošlo enormní silou k pohánění poháněcích mechanismů. Omezovač momentu je prevencí proti zamezení poškození vaček. V případě poškození se klika volně "protočí" a přestane přenášet moment, jako momentový klíč. Opatrným pootáčením se opět najde žlábek, do kterého je vtláčena kulička pružinou a po zapadnutí kliky opět funguje.

Ve výhodném provedení stohovací regál zahrnuje samostatný stojan předřazený sloupům a alespoň dva svislé hlavní nosné sloupy v jedné řadě a alespoň dva svislé jim protilehlé pomocné sloupy ve druhé řadě tak, že sloupy jsou rozmístěny v rozích obdélníku, přičemž na každém z těchto sloupů je prostředek pro udržení ramene v aktivní poloze, jímž je například výčnělek sloupu nebo konzola, a každé rameno je v aktivní poloze podepřeno alespoň jedním takovým prostředkem pro udržení ramene v aktivní poloze na hlavním nosném sloupu a druhým prostředkem pro udržení ramene v aktivní poloze na protilehlém pomocném sloupu, přičemž ramena z každého souboru ramen v daném patře jsou spojeny propojovacím prostředkem jímž je transmisní hřídel dále funkčně spojená s vačkou v daném patře umožňující vlastní otáčení spolu s otočným pohybem vačky, přičemž výše popsaný společný manipulační prostředek pro nakládání ramen je umístěn v šachtě samostatného stojanu do nějž jsou z jedné strany stojanu přivedeny transmisní hřídele a na nějž z opačné, tj. pro obsluhu přístupové strany stojanu navazuje klika pro manipulaci obsluhou. Poháněná vačka přenáší krouticí moment na výklopná ramena transmisní hřídelí. Hřídelí se tato ramena pootáčí například o 90° ramena v jedné řadě.

Dalším předmětem vynálezu je soustava dvou takových sousedících stohovacích regálů, které k sobě vzájemně přiléhají všemi svými nosnými sloupy, přičemž manipulační prostředky pro nakládání ramen jsou pro oba tyto regály umístěny v šachtě jednoho společného samostatného stojanu. Ve preferovaném provedení pak pevné části klik jednotlivých stohovacích regálů jsou

umístěny vedle sebe na pro obsluhu přístupné straně stojanu a odnímatelná část kliky je společná pro oba stohovací regály, přenositelná a uzpůsobená pro manipulaci obou pevných částí klik.

5 Rozměry stohovacího regálu dle vynálezu mohou být různé dle různých parametrů a rozměrů
 10 úložných balíků a požadavků zákazníka například na počet pater, dle úložného prostoru apod.
 Vynález lze aplikovat pro malé regály s nosností skladovací buňky například od 150 kg do 5000 kg,
 vynález je však primárně určen pro vyšší nosnosti, tj. například v intervalu nosnosti buňky od
 600 kg do 5000 kg. Balíky mohou mít i celkovou hmotnost až do 5 tun. Regál, jednotlivé sloupy a
 10 ramena pak musí být dimenzovány na takové hmotnosti. Vyklápěcí ramena mohou být v krátkých
 vzdálenostech, nejčastěji však budou ve zvoleném intervalu od 600 mm do 1000 mm. Vyklápěcí
 ramena jsou například instalována na sloupech a vzdálenost sloupů se bude pak pohybovat
 v obdobném intervalu.

15 Objasnění výkresů

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

- 20 obr. 1 je schematicky znázorněno uspořádání zdvojeného regálu;
- obr. 2 je znázorněn detail napojení transmisní hřídele na rameno;
- obr. 3 je znázorněn pohled na regál z boku;
- 25 obr. 4 je znázorněn pohled na zdvojený regál zepředu;
- obr. 5 je znázorněn pohled na zdvojený regál shora;
- 30 obr. 6 je znázorněna západka řetězu zapadá do výřezu vačky;
- obr. 7 je znázorněn pohled na zdvojený regál zezadu ;
- obr. 8 je znázorněn pohled propojení společného manipulačního prostředku ve stojanu
 35 s jednotlivými rameny prostřednictvím transmisní hřídele;
- obr. 9 je znázorněn pohled na rameno v aktivní poloze uložené na dvou výstupcích
 vystupujících z hlavního nosného sloupu a z protilehlého pomocného sloupu;
- 40 obr. 10 je znázorněna část společného ovládacího manipulačního prostředku;
- obr. 11 je znázorněno umístění dvou neodnímatelných částí kliky vedle sebe na přístupové části
 stojanu s ovládáním jednou odnímatelnou a přenositelnou částí kliky;
- 45 obr. 12 je znázorněna na spodní straně volného konce ramene hrazdičky ve tvaru zobáku
 objímající horní část konzoly pro zabránění pohybu ramene do stran.

50 Příklady uskutečnění vynálezu

Vynález byl příkladně použit u malého regálu s nosností skladovací buňky do 150 kg. Další
 příkladná provedení byla provedena pro vyšší nosnosti, pro které je stohovací regál určen, byly
 sestaveny regály s nosností jedné buňky od 600 kg do 5000 kg. Buňkou je myšlen úložný prostor
 v daném patře pro balík určité délky. Balíky mohou mít i celkovou hmotnost až do 5 tun. Regál,
 55 buňky, jednotlivé sloupy 12, 13 a ramena jsou dimenzovány na takové hmotnosti. Ramena mohou

být i v krátkých vzdálenostech, např. od 300 mm, v následujících příkladných provedeních se pohybovaly nejběžněji ve zvoleném intervalu od 600 mm do 1000 mm. Příkladně byla nosnost jednoho ramene 1000 kg při efektivní délce ramene 700 mm nebo 1250 kg při délce ramene 1000 mm. Ramena, sloupy i ostatní nosné prvky jsou z bezpečnostních důvodů předimenzované.

5

Jedním z nejjednodušších základních příkladných provedení předmětného vynálezu je stohovací regál pro skladování balíků 2 hutních profilů ve dvou patrech nad sebou oddělených dvěma rameny 1 ve formě vyklápěcích ramen 1 vzdálených v tomto příkladném provedení o 600 mm a vzájemně vzdálenostně vycentrovaných mezi předním a zadním hlavním nosným sloupem 12 regálu. Tato ramena 1 mají v aktivní poloze spolu s ostatními nosnými prvky skladovací buňky nosnost do 2000 kg pro udržení balíku 2 hutních profilů v jedné skladovací buňce, tj. ve druhém patře regálu lze umístit skladovaný materiál maximálně do hmotnosti 2000 kg, v prvním přízemním patře pak může být nosnost i vyšší, neboť tam mohou být použity pro uložení například i podlaha, pevná ramena 1 či pevná deska apod. a tedy nejsou nutná ramena 1 vyklápěcí. Základem regálu jsou dva hlavní nosné sloupy 12 a dva protilehlé pomocné sloupy 13 postavené na rozích pomyslné obdélníkové podstavy s osovými vzdálenostmi těchto sloupů 1,8 m x 0,5 m. Hutní profily svázané v balíku 2 pro uskladnění mají minimální délku 1,5 m, tedy lze je uložit v daném patře na ramena 1 od sebe vzdálená 1 m, přičemž v jednom takovém balíku 2 je například svázáno 20 ks profilů o celkové hmotnosti 2000 kg. Osová vzdálenost mezi předním a zadním hlavním nosným sloupem 12 regálu je 1,8 m. Hlavní nosný sloup 12 i protilehlý pomocný sloup 13 má příkladně tloušťku 10 cm x 10 cm a výšku 2 m. Alternativně byly sestaveny regály o různých výškách sloupů 12, 13 do 8 m.

Materiál nosných částí regálu je ocel. Ramena 1 pro udržení balíku 2 oddělují první přízemní a druhé patro jsou otočně naklopitelné směrem nahoru do pasivní polohy pod úhlem 90° vzhledem k vodorovné aktivní poloze a zase zpět sklopitelné do vodorovné aktivní polohy 0°. Při naklopení ramen 1 nahoru tato ramena 1 výhodně nezasahují do spodního patra, a především nesmí překážet přístupu pro uskladnění balíku 2 do spodního patra proto, aby mohl být balík uložen shora do prvního, tj. přízemního patra. V pasivní poloze jsou ramena 1 zajištěna záklopkou nebo jiným vhodným dostupným prostředkem. Ve vodorovné aktivní poloze je každé toto rameno 1 podepřeno blíže u svého volného konce samostatnou konzolou, tj. prostředkem 3 pro udržení ramene 1 v aktivní poloze, upevněnou na protilehlém pomocném sloupu 13. Na opačném konci jsou ramena 1 připevněna prostřednictvím kloubu k hlavnímu nosnému sloupu 12. Na dně prvního patra byly místo výklopných ramen 1 pevné nosné příčky. Volný konec ramene 1 je vhodné opatřit prostředkem, který zamezí pohybu ramene 1 do stran, například hrazdičkou zapadající na/do konzoly.

Stohovací regál má ramena 1 v jednom patře funkčně propojena propojovacím prostředkem 4, konkrétně transmisní hřídelí, viz obr. 2, 8 a 9, tak, že lze současně pohybem této transmisní hřídele shodně naklápět ramena 1 do aktivní nebo pasivní polohy.

V alternativním příkladném provedení je vzdálenost mezi rameny 1, případně nosnými sloupy 1000 mm, ramena 1 mají v aktivní poloze spolu s ostatními nosnými prvky skladovací buňky nosnost do 5000 kg pro udržení balíku 2 hutních profilů v jedné skladovací buňce, tj. ve druhém patře regálu lze umístit skladovaný materiál maximálně do hmotnosti 5000 kg.

V alternativním provedení je aktivní poloha ramen 1 mírně nakloněná vůči rovině vodorovné podlahy pod úhlem 2° a jsou otočné o úhel 93° do pasivní polohy, ve které jsou zapřeny o oporu.

Ramena 1 jsou tvořeny uzavřenými profily – jekly a v aktivní poloze jsou podepřena opěrným prostředkem 3 pro udržení ramene 1 v této poloze připevněným k hlavním sloupům tak, aby ramena 1 setrvala i při zátěži v aktivní poloze. V alternativním příkladném provedení má stohovací regál pouze hlavní nosné sloupy 12, nikoliv protilehlé pomocné sloupy 13.

- V dalším příkladném provedení má regál tři patra, v každém patře pět výklopných ramen 1 vzdálených po 1 m vzájemně funkčně propojených transmisní hřídelí nebo jinak umístěnou pevnou propojovací tyčí. Tento regál umožňuje uložení balíku 2 hutních profilů dlouhého 5 m. V každém patře zvlášť je možné ramena 1 shodně manipulovat z přední přístupové strany regálu z jednoho místa pohybem transmisní hřídele, případně propojovací tyče okolo závěsných kloubů ramen 1. Ve vylepšeném provedení je každá tato transmisní hřídel manipulovatelná otočnou klikou 9. V ještě vylepšeném provedení je tato transmisní hřídel a s ní i ramena 1 polohovatelná prostřednictvím vačky.
- 10 V dalším vylepšeném provedení měl regál dvanáct pater a jeden společný manipulační prostředek 5 je uzpůsoben pro postupné naklápění souborů ramen 1 v jednotlivých patrech nad sebou, umožňující po uložení balíku 2 vždy ve spodnějším patře oddělit toto patro od sousedního hořejšího patra ramenem 1 zajištěným v aktivní poloze a na něj uložit další balík 2, a naopak po odebrání balíku 2 z hořejšího patra naklopit v něm umístěné rameno 1 do pasivní polohy pro umožnění odběru dalšího balíku 2 ze spodnějšího patra. Ovládání je elektronické s jediným elektrickým pohonem pro celý sloupec, nebo alternativně z důvodů poruchovosti a ceny je upřednostněno ovládané pouze manuálně, přičemž je umožněn přístup obsluhy k umístění manuálně ovládané kliky 9, například 1,2 m nad zemí.
- 20 Toto zcela mechanicky řízené příkladné provedení je realizováno na desetipatrovém regálu. Společný manipulační prostředek 5 pro naklápění ramen 1 zahrnuje v každém patře na propojovací prostředek 4 ve formě transmisní hřídele napojené na samostatnou vačku 6, viz obr. 6 a obr. 10, řetěz 7 otočně napnutý přes zuby ozubených otočných kol 8 tak, že vertikálně zasahuje od nejnižšího patra až do výšky nejvyššího patra, a obousměrně otočnou kliku 9, napojenou přes převod a ozubená kola 8 na řetěz 7, umožňující otáčení ozubených kol 8 a pohyb řetězu 7 mezi patry v obou směrech. Na řetězu 7 je umístěna západka 10 uzpůsobená pro zapadnutí do výřezu 11 každé vačky 6 a pro pootočení vačky 6 dle směru pohybu řetězu 7 a tím naklopení vzájemně propojených ramen 1 v příslušném patře do pasivní nebo aktivní polohy v závislosti na směru pohybu řetězu 7. Rozsah otáčení klikou 9 a pohybu řetězu 7 je alespoň takový, že umožňuje posun západky 10 přes všechny vačky 6 v jednotlivých patrech.
- 30 V jednom příkladném provedení je klika 9 neodnímatelná po manipulaci a zůstává při běžném provozu na místě. V alternativním příkladném provedení zahrnuje klika 9 část neodnímatelnou napojenou přes převod a ozubená kola 8 na řetěz 7 a část odnímatelnou, která je pro manipulaci obsluhou uzpůsobená k nasazení na neodnímatelnou část tak, aby bylo možné prostřednictvím nasazené odnímatelné části pohybovat řetězem 7 v požadovaném směru.
- 40 Toto provedení bylo oproti předchozím příkladným provedením dále vylepšeno tak, že stohovací regál zahrnuje samostatný stojan 14 předřazený sloupům 12, 13. Regál v tomto příkladném provedení obsahuje 4 patra, čtyři svislé hlavní nosné sloupy 12 v jedné řadě a čtyři svislé jim protilehlé pomocné sloupy 13 rozmístěné ve druhé řadě ve stejných pravidelných odstupech tak, že sloupy jsou rozmístěny v rozích obdélníku, přičemž na každém z těchto sloupů 12, 13 je prostředek 3 pro udržení ramene 1 v aktivní poloze, jímž je výčnělek sloupu nebo konzola, a každé rameno 1 je v aktivní poloze podepřeno jedním takovým prostředkem 3 pro udržení ramene 1 v aktivní poloze na hlavním nosném sloupu 12 a druhým prostředkem 3 pro udržení ramene 1 v aktivní poloze na protilehlém pomocném sloupu 13, přičemž ramena 1 z každého souboru ramen 1 v daném patře jsou pevně spojeny propojovacím prostředkem 4 jímž je transmisní hřídel dále spojená s vačkou 6 v daném patře umožňující otáčení spolu s otočným pohybem vačky 6. Manipulační prostředek 5 pro naklápění ramen 1 z předchozího příkladného provedení je umístěn v šachtě samostatného stojanu 14 do nějž jsou z jedné strany přivedeny transmisní hřídele a z jehož opačné strany vystupuje klika 9 pro manipulaci obsluhou.
- 55 V dalším příkladném provedení znázorněném na obr. 1, obr. 3 až 5, obr. 7 až 9, je soustava dvou sousedících stohovatelných regálů, ve které jsou manipulační prostředky 5 pro naklápění ramen 1 umístěny v šachtě jednoho společného samostatného stojanu 14. Toto příkladné provedení bylo

dimenzováno až na hmotnost jednoho balíku 5 tun, nosnost každého ramene 1 byla 1,5 tun. Jako ochrana proti přetížení byla použita protiskluzová spojka integrovaná v náboji ovládací kliky. Pevné části klik jednotlivých stohovacích regálů jsou umístěny vedle sebe, viz obr. 11, na přístupové straně společného stojanu 14 a odnímatelná část kliky 9 je společná pro oba stohovací regály, přenositelná a uzpůsobená pro manipulaci obou pevných částí klik 9.

Aktivní poloha ramen 1 je v ideálním případě vodorovná, tj. 0°, ale může být alternativně i nakloněná až o 30° vzhledem k vodorovné poloze, pokud je zajištěno, že z ní skladovaný materiál nemůže vypadnout, například že je přiklápěn směrem k nosným sloupům. Optimální rameno 1 jehož profilem je jekl. Pasivní poloha také nemusí být svislá 90° vzhledem k vodorovné poloze, ale může být jakákoliv vhodná, která umožní nepřekážení přístupu shora do spodního patra, například 85°.

Prostředkem pro udržení ramen 1 v dané poloze jsou v popsanych příkladných provedeních zarážka, podpěra, zábrana, výčnělek, konzola, ale mohou být i jejich známé alternativy sloužící ke stejnému účelu.

Ve vylepšeném příkladném provedení je na spodní straně volného konce ramene 1 umístěn prostředek spolupracující s prostředkem 3 pro udržení ramene 1 v dané poloze, který zabrání případnému vychylování ramene 1 do stran. Jde například o tato provedení: výčnělek zapadající do otvoru v podpěře, hrazda tvaru písmene U, do které v aktivní poloze zapadne tvarově odpovídající konzola vyčnívající z pomocného sloupu, která má rameno 1 podepírat. Příkladné provedení s tvarem zobáku, kde konzola má tvar hranolu se zkosenými horními hranami je zobrazeno na obr. 12.

Otáčením kliky 9 na předním stojanu 14 jedním směrem se přes převod pohání vertikální řetěz 7, který se pohybuje nahoru a západka 10 zapadne do výřezu 11 vačky a pootočí jí, viz obr. 10 a 6.

Vačka 6 pohání propojovacím prostředkem 4, například transmisními hřídelemi sadu ve stejném patře naklápěcích ramen 1, tak, že dojde k naklonění těchto ramen 1 do požadované polohy, např. aktivní ukládací polohy, například vodorovné.

V této fázi se proces otáčení kliky 9 pozastaví a může se se na dané patro položit balík 2 hutního materiálu k uskladnění.

Dalším otáčením kliky 9 v započatém směru se západka 10 umístěná na řetězu 7 posouvá výše do dalšího patra a asi po 4 až 5 otočení klikou 9 zapadne do výřezu 11 vačky 6 v tomto výše položeném patře a pootočí s ní, přičemž se opět naklopí ramena 1 dalšího patra do aktivní, zde vodorovné úložné polohy. Tím se zamezí propadnutí dalšího balíku 2 hutného materiálu do nižšího patra a je možné jej uskladnit v následujícím vyšším patře.

Při otáčení kliky 9 stále stejným směrem lze takto postupně naklopit ramena 1 každého vyššího patra do vodorovné polohy a případně v něm uskladnit balík 2 až do naklonění ramen 1 posledního nejvyššího patra do této aktivní úložné polohy.

Pokud má být naopak balík 2 z úložného prostoru odejmut, vyskladňování probíhá tak, že obsluha otáčí stejnou klikou 9 opačným směrem. Po vyskladnění horního patra se otáčením kliky 9 opačným směrem ramena 1 zvedají prostřednictvím západky 10 a příslušné vačky 6, která zapadne do výřezu 11 vačky a pootočí s ní opačným směrem. Ramena 1 spojená s hřídelí přes převod v daném patře se zvednou do neaktivní neskladovací polohy, zde například svislé polohy, čímž se umožní přístup k nejbližšímu nižšímu patře. Dalším potáčením se západka 10 posunem řetězu 7 posune k vačce 6 nižšího patra a proces se opakuje. Směr otáčení kliky 9 je možné změnit v jakékoliv poloze mezi nejnižším a nejvyšším patrem, tedy není nutné vždy dotočit kliku 9 až do nejhořejšího patra pro změnu směru.

Stohovací regál se sklápěcími rameny 1 může mít různý počet pater, šířku a výšku skladovacích buněk, tj. míst pro uložení jednoho balíku 2 a různou délku.

5 V dalších příkladných provedeních měl stohovací regál osm naklápěcích pater a v jiném příkladném provedení měl sedm pater. Čím více pater má stohovací regál, tím je lépe využita plocha skladovacího prostoru a stohovací regál pojme více zboží.

10 Takto jediná klika 9 naklápí ramena 1 v mnoha paterech nad sebou do aktivní, například vodorovné polohy a při opačném pohybu klikou je zase následně vrací do neaktivní svislé polohy, ve které nepřekáží přístupu přenosného zařízení pro skladovací materiál.

V jiném případě mohou být umístěny dvě šachty v jednom stojanu 14 vedle sebe.

15 Rameny 1 se vždy pohybuje bez zatížení – až po vyskladnění daného patra.

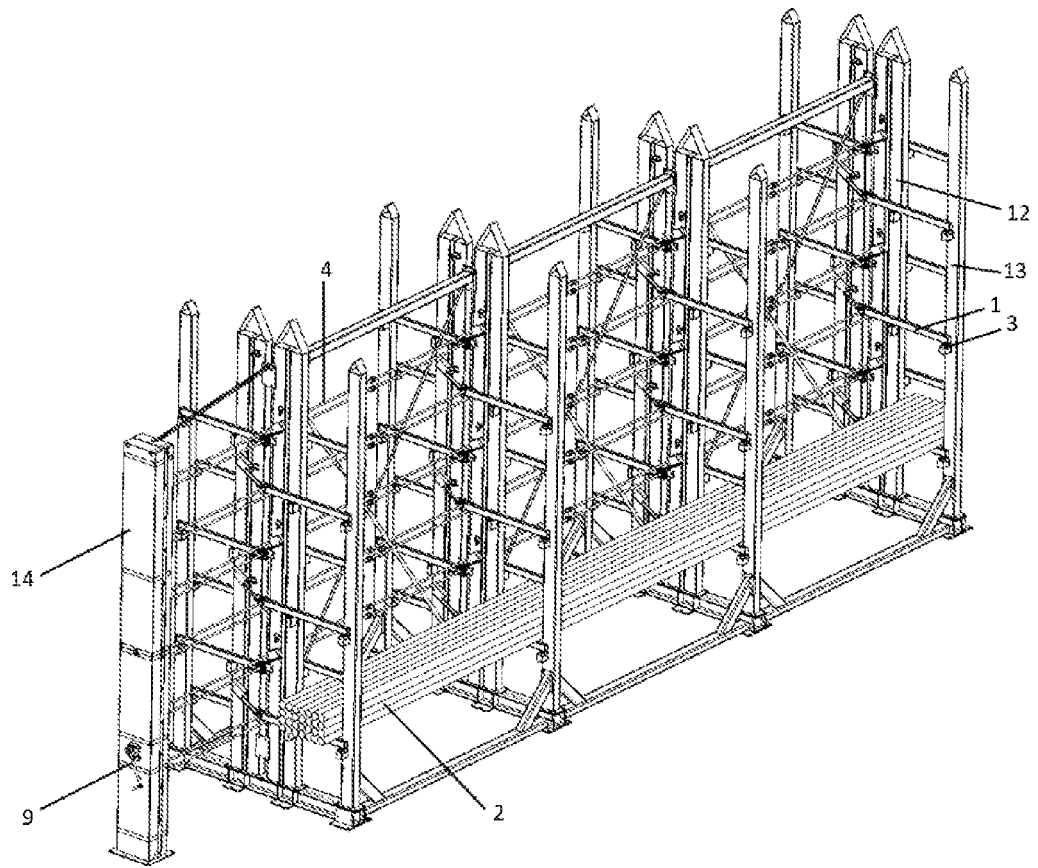
Balíky 2 hutního materiálu mohou být umístovány a odebírány do/z patřičné buňky v regálu prostřednictvím mostového jeřábu a automatické traverzy.

PATENTOVÉ NÁROKY

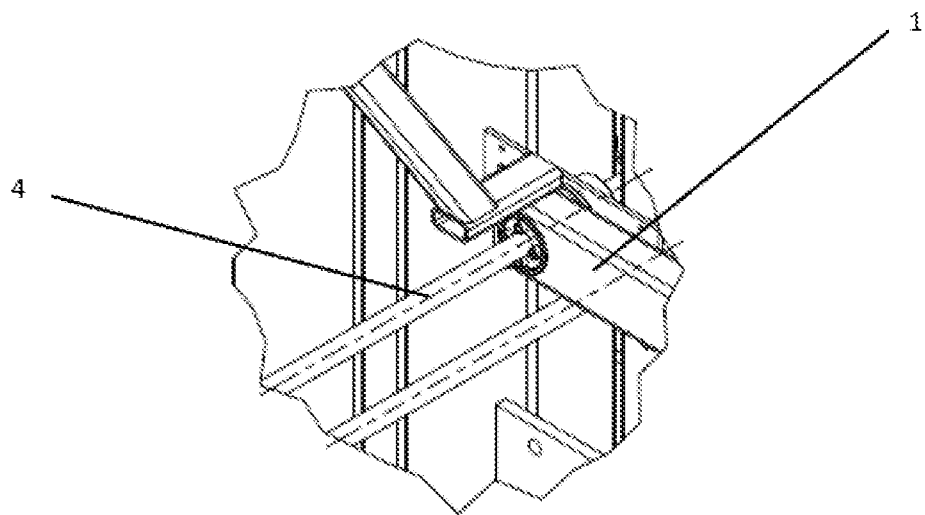
1. Stohovací regál pro skladování balíků hutních profilů alespoň ve dvou patrech nad sebou
5 oddělených alespoň dvěma rameny umístěnými ve vzájemných odstupech pro udržení alespoň
jednoho balíku (2) v daném patře, přičemž ramena (1) pro udržení balíku (2) ve druhém a vyšším
patře jsou v sekvenčním pořadí po patrech nahoru a v opačném sekvenčním pořadí po patrech dolů
otočně naklopitelná do pasivní polohy umožňující přístup pro uložení jiného balíku (2) do nižšího
10 patra shora a do aktivní polohy umožňující skladování balíků (2) hutních profilů, a v této aktivní
poloze jsou zajistitelná prostředkem (3) pro udržení ramene (1) v této poloze, **vyznačující se tím**,
že stohovací regál dále zahrnuje propojovací prostředek (4) vzájemně propojující soubor ramen (1)
samostatně v rámci každého patra a funkčně propojený s manipulačním prostředkem (5), kde
manipulační prostředek (5) obsahuje v každém patře instalovanou vačku (6) pro natáčení souboru
15 ramen (1) daného patra, řetěz (7) otočně napnutý přes zuby ozubených otočných kol (8), který
vertikálně zasahuje od nejnižšího patra až do výšky nejvyššího patra, a obousměrně otočnou kliku
(9) napojenou přes převod a ozubená kola (8) na řetěz (7), umožňující otáčení ozubených kol (8) a
pohyb řetězu (7) mezi patry v obou směrech, přičemž na řetězu (7) je umístěna mezi patry
vertikálně pohyblivá západka (10) uzpůsobená pro zapadnutí do výřezu (11) každé vačky (6) a pro
20 pootočení vačky (6) dle směru pohybu řetězu (7) a tím naklopení vzájemně propojených ramen (1)
v příslušném patře do pasivní nebo aktivní polohy v závislosti na směru pohybu řetězu (7), přičemž
rozsah otáčení klikou (9) a pohybu řetězu (7) je dostatečný pro umožnění posunu západky (10)
přes všechny vačky (6) v jednotlivých patrech.
2. Stohovací regál podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že klika (9) zahrnuje část neodnímatelnou
25 napojenou přes převod a ozubená kola (8) na řetěz (7) a část odnímatelnou, která je pro manipulaci
obsluhou uzpůsobená k nasazení na neodnímatelnou část tak, aby bylo možné prostřednictvím
nasazené odnímatelné části pohybovat řetězem (7) v požadovaném směru.
3. Stohovací regál podle nároku 1 nebo 2, **vyznačující se tím**, že stohovací regál zahrnuje
30 samostatný stojan (14) předřazený sloupům (12, 13) a alespoň dva svislé hlavní nosné sloupy (12)
v jedné řadě a alespoň dva svislé jim protilehlé pomocné sloupy (13) ve druhé řadě tak, že sloupy
(12, 13) jsou rozmístěny v rozích obdélníku, přičemž na každém z těchto sloupů (12, 13) je
prostředek (3) pro udržení ramene v aktivní poloze, jímž je výčnělek sloupu nebo konzola, a každé
rameno (1) je v aktivní poloze podepřeno alespoň jedním takovým prostředkem (3) pro udržení
35 ramene v aktivní poloze na hlavním nosném sloupu (12) a alespoň druhým prostředkem (3) pro
udržení ramene v aktivní poloze na protilehlém pomocném sloupu (13), přičemž ramena (1)
z každého souboru ramen (1) v daném patře jsou pevně spojena propojovacím prostředkem (4),
jímž je transmisní hřídel spojená s vačkou (6) v daném patře umožňující vlastní otáčení spolu
s otočným pohybem vačky (6), přičemž společný manipulační prostředek (5) pro naklápění ramen
40 je umístěn v šachtě samostatného stojanu (14), do něž jsou z jedné strany stojanu (14) přivedeny
transmisní hřídele a na něž z opačné přístupové strany stojanu navazuje klika (9) pro manipulaci
obsluhou.
4. Soustava dvou sousedících stohovacích regálů podle nároku 2 nebo 3, které k sobě vzájemně
45 přiléhají všemi svými nosnými sloupy (12), **vyznačující se tím**, že jejich manipulační prostředky
(5) pro naklápění ramen jsou umístěny v šachtě jednoho společného samostatného stojanu (14).
5. Soustava dvou sousedících stohovacích regálů podle nároku 4, **vyznačující se tím**, že pevné
50 části klik jednotlivých stohovacích regálů jsou umístěny vedle sebe na přístupové straně
společného stojanu (14) a odnímatelná část kliky (9) je společná pro oba stohovací regály,
přenositelná a uzpůsobená pro manipulaci obou pevných částí klik (9).

Seznam vztahových značek

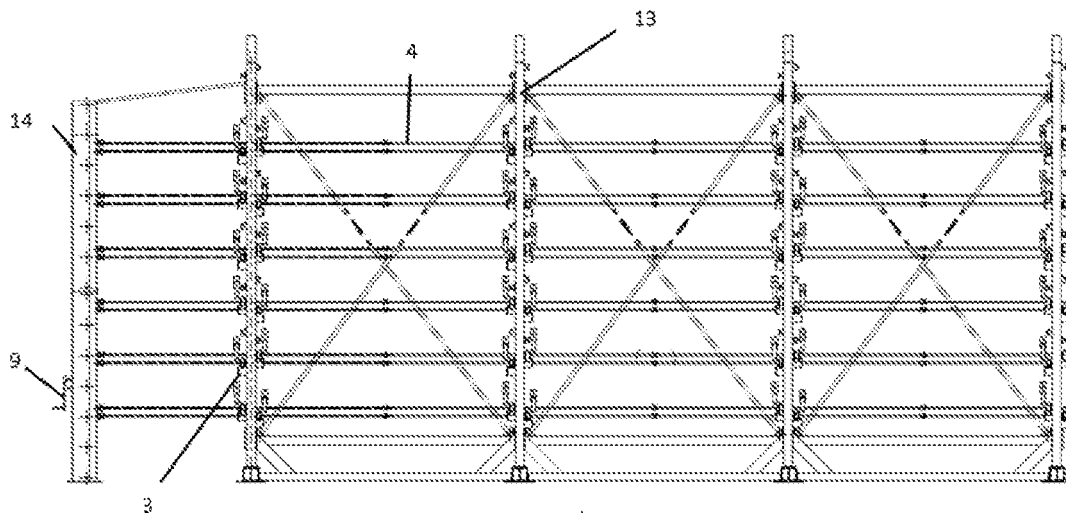
- 1 - Rameno
- 2 - Balík
- 3 - Prostředek pro udržení ramene v aktivní poloze
- 4 - Propojovací prostředek
- 5 - Manipulační prostředek pro nakládění ramen
- 6 - Vačka
- 7 - Řetěz
- 8 - Ozubené kolo
- 9 - Klika
- 10 - Západka
- 11 - Výřez vačky
- 12 - Hlavní nosný sloup
- 13 - Protilehlý pomocný sloup
- 14 - Stojan



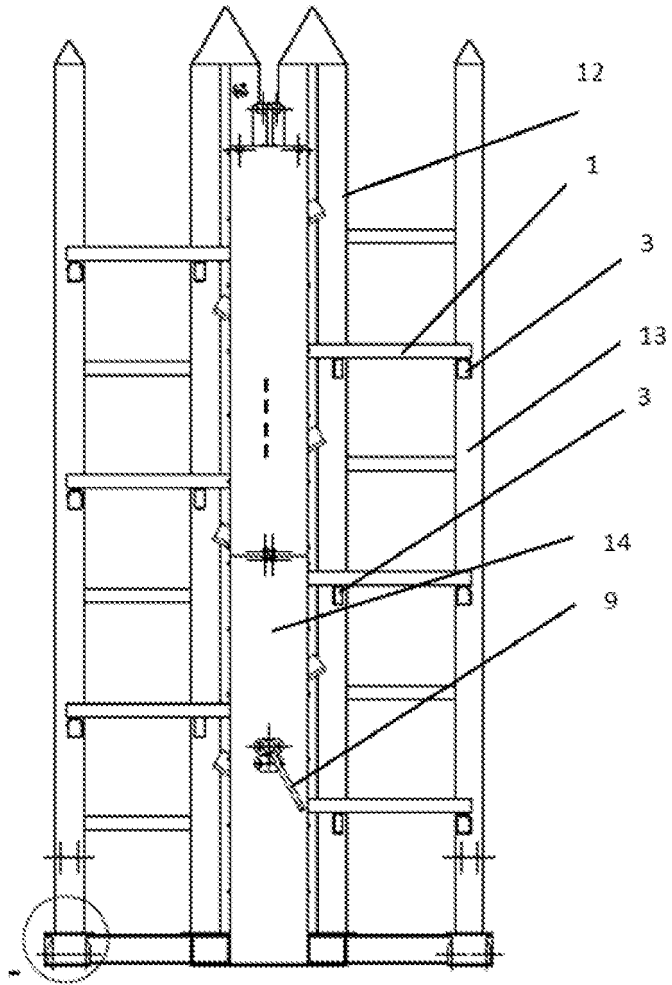
Obr. 1



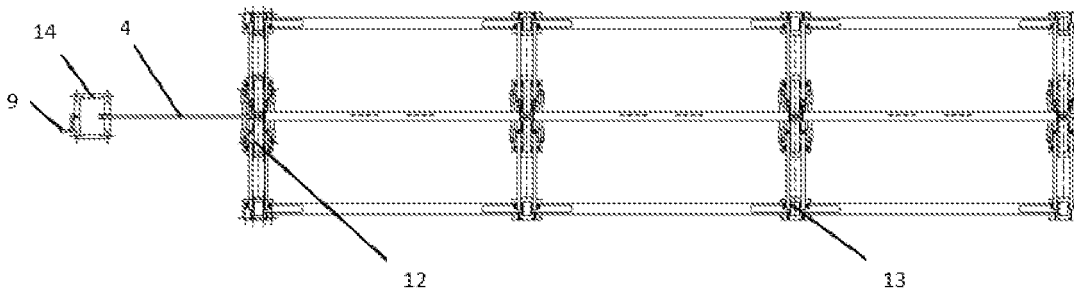
Obr. 2



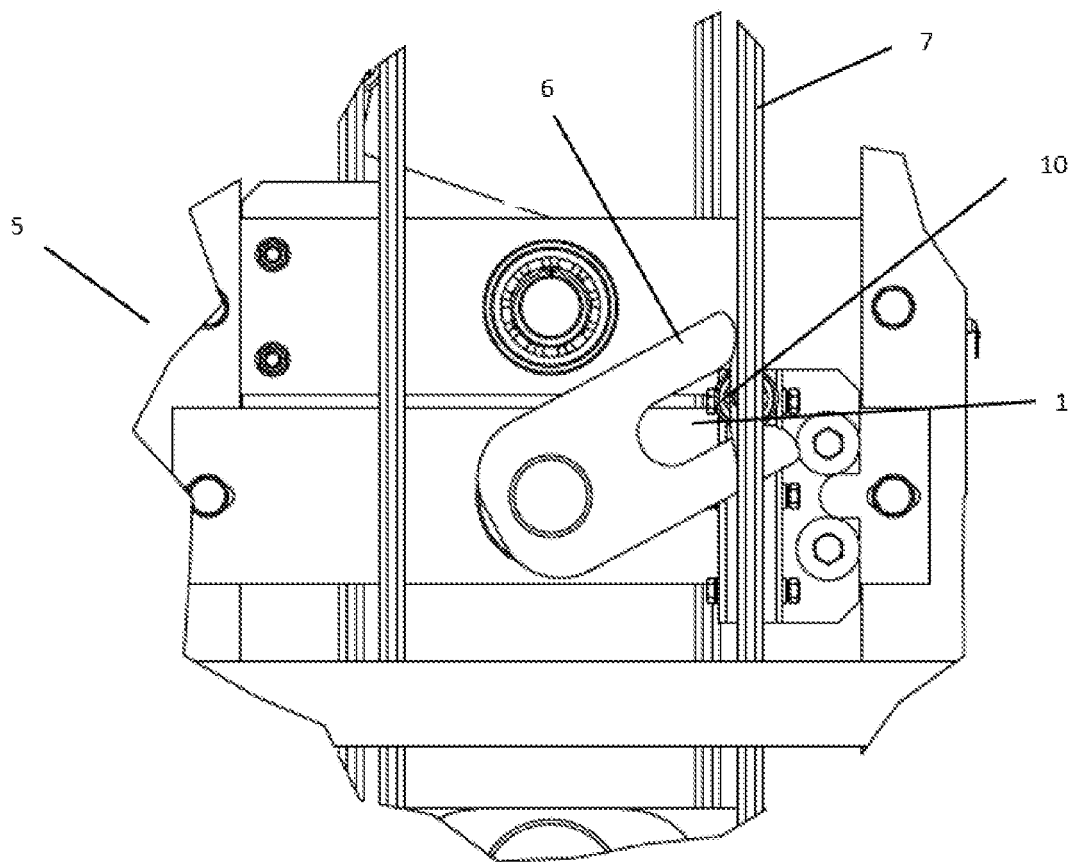
Obr. 3



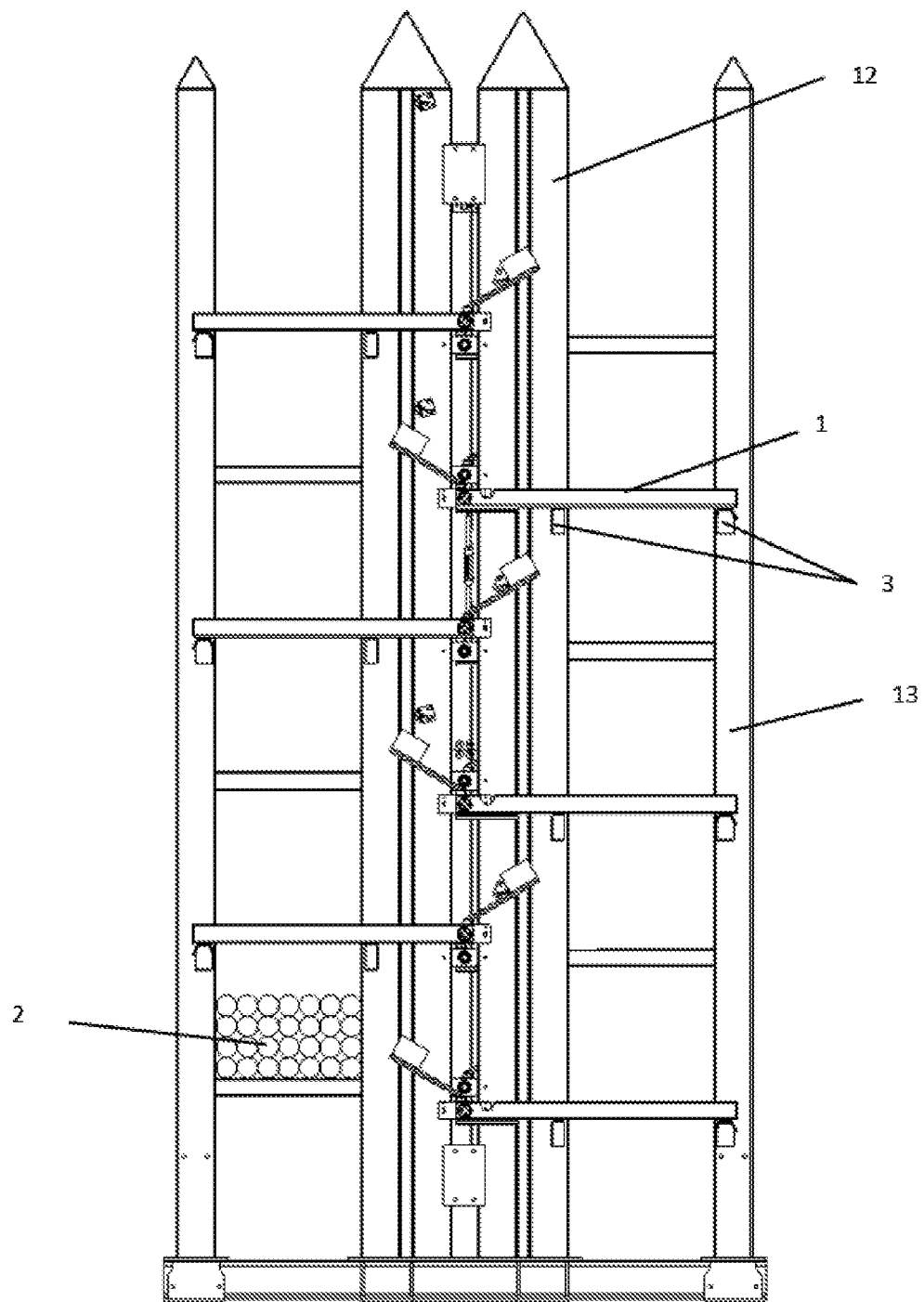
Obr. 4



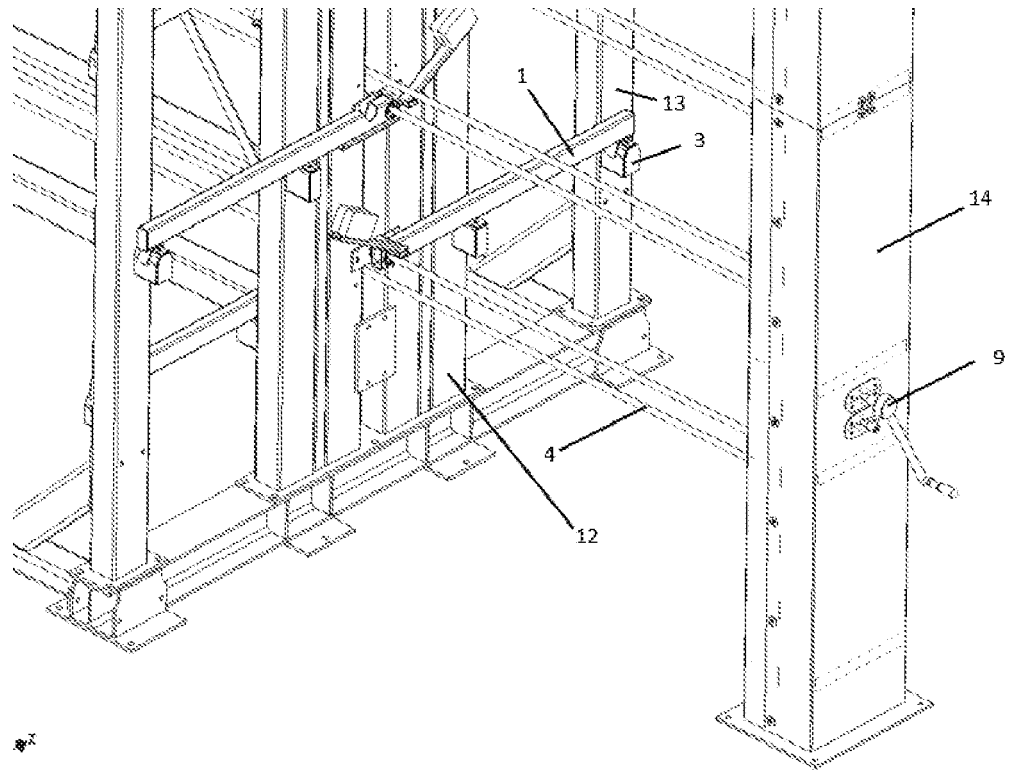
Obr. 5



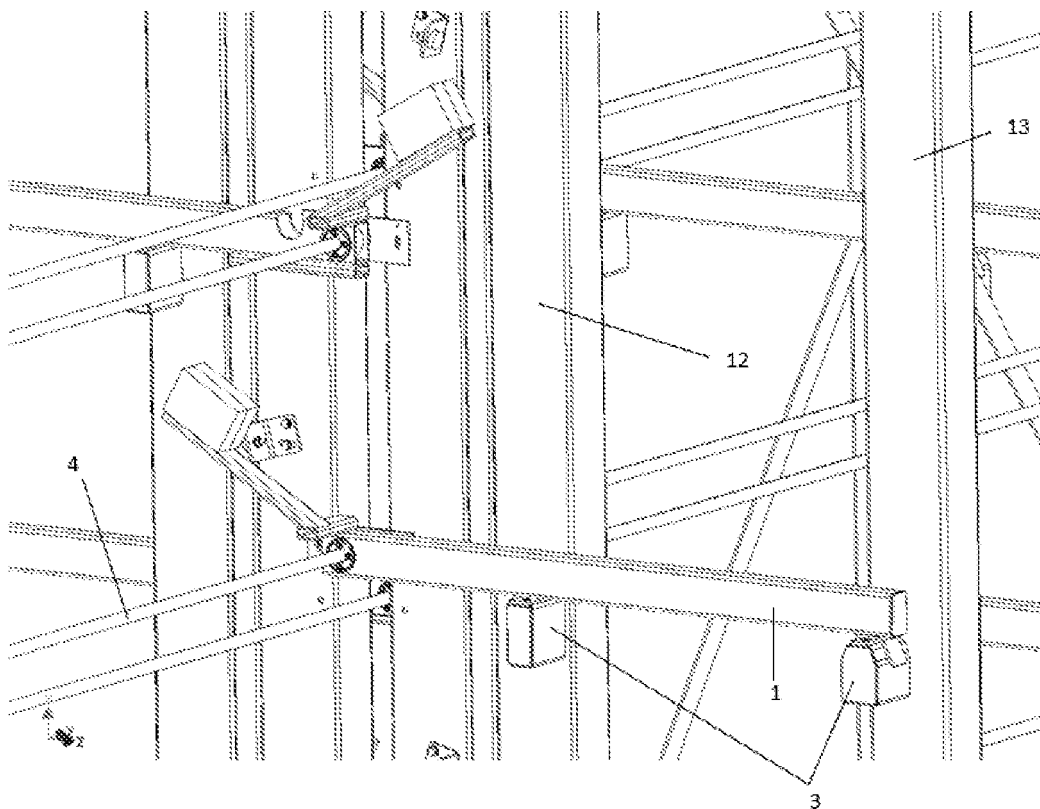
Obr. 6



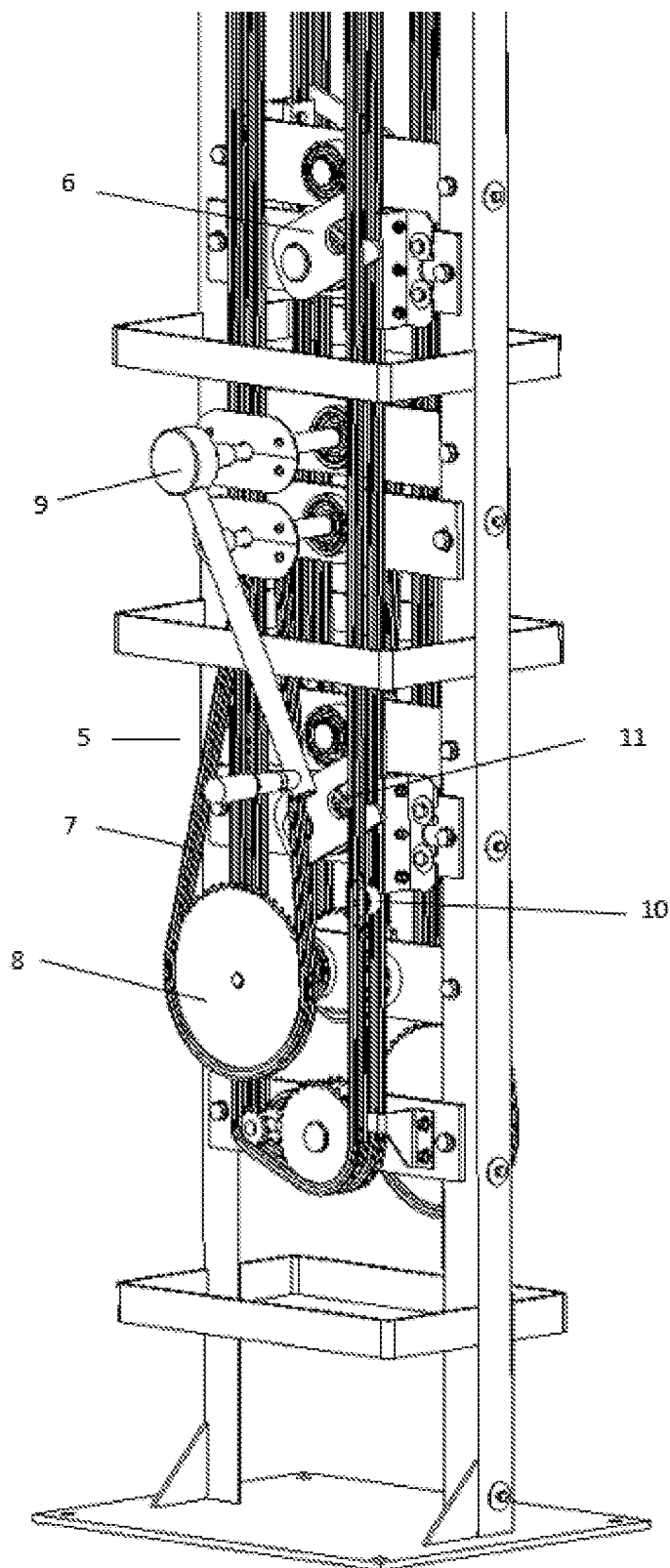
Obr. 7



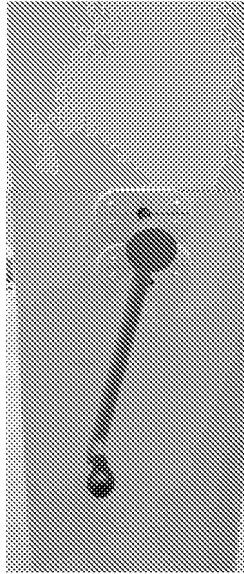
Obr. 8



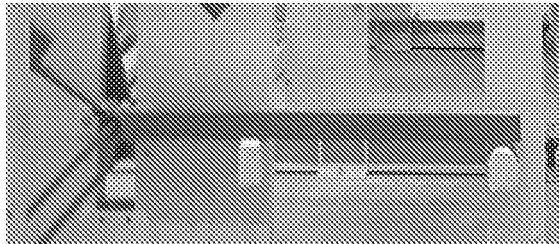
Obr. 9



Obr. 10



Obr. 11



Obr. 12