

PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

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

(21) Číslo dokumentu:

2015-733

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl.:

E05F 15/608 (2015.01)

E05F 5/00 (2006.01)

E06B 11/08 (2006.01)

G07C 9/02 (2006.01)

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



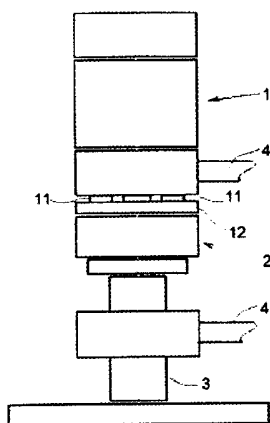
ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **17.04.2014**
(32) Datum podání prioritní přihlášky: **17.04.2013**
(32) Číslo prioritní přihlášky: **PV 2013-290**
(32) Země priority: **CZ**
(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **30.12.2015**
(Věstník č. 52/2015)
(86) PCT číslo: **PCT/CZ2014/000037**

- (71) Přihlašovatel:
COMINFO a.s., Zlín Prštné, CZ
- (72) Původce:
Ing. Václav Konfršt, Kladno, CZ
- (74) Zástupce:
Ing. Vítězslav Žák, Ostopovická 4, 664 41
Troubsko

(54) Název přihlášky vynálezu:
Zařízení pro kontrolu průchodu

- (57) Anotace:
Pro ovládání volného průchodu, zejména průchodu osob dovnitř a ven z prostorů obchodů typu supermarketu, je určeno zařízení opatřené výkyvnou zábranou s pohonnou jednotkou a ovládací jednotkou, kde pohonná jednotka je opatřena stejnosměrným elektromotorem (1) a s ním souose uspořádanou elektromagnetickou třecí brzdou (2), přičemž třecí kotouč (12) třecí brzdy (2) je spřažený s rotorem elektromotoru (1).



CZ 2015 - 733 A3

ZAŘÍZENÍ PRO KONTROLU PRŮCHODU

Oblast techniky

Technické řešení se týká zařízení pro kontrolu průchodu, zejména průchodu osob do nákupního prostoru obchodů typu supermarketu, opatřené výkyvnou zábranou s pohonnou jednotkou a ovládací jednotkou.

Dosavadní stav techniky

Průchod osob do prodejních prostorů velkých obchodů typu supermarketů je obvykle ovládán zařízením, které běžně umožňuje pouze průchod dovnitř. Ven je pak nutné projít přes pokladní úsek. Takové zařízení pro ovládání volného průchodu je tvořeno jednostrannou nebo oboustrannou závorou, brankou, která se automaticky rozevívá při příchodu zákazníka, ať jen s košíkem v ruce nebo s nákupním vozíkem. Průchod v opačném směru není možný, závora klade tuhý odpor a nelze jí jakkoliv násilně pohnout z vnitřní části nákupního prostoru bez mechanického poškození. Zařízení zábrany má obvykle tvar sloupku, na němž je výkyvně umístěná závora, jejíž pohyb je ovládán pohonným systémem, uváděným do chodu signálem z čidla, jako je elektronický optický radar, reagujícím na pohyb osob. Pohonný systém branku automaticky otevírá a opět zavírá, pokud směrem dovnitř neprochází další osoba. Pohonný systém branky je tvořen subtilním vysokotáčkovým motorem s prakticky samosvornou převodovkou, čidlem bývá elektronický optický radar nebo obdobné zařízení. Celé zařízení musí být dostatečně robustní, aby zabránilo nelegálnímu jednání, tj. neoprávněnému průchodu ven z nákupního prostoru. Zařízení daného typu je popsáno např. ve WO 2008/000360. Běžná zařízení bránící průchodu nežádoucím směrem však nedovolují průchod ani tehdy, kdy z bezpečnostních důvodů, např. při požáru nebo je třeba během krátké doby všechny osoby z nákupního prostoru evakuovat. To je v rozporu s bezpečnostními předpisy Evropské unie, které byly vypracovány jako reakce na těžké úrazy způsobené agresivitou dosud využívaných branek při pokusech o otevření v krizových situacích. Požadavek na umožnění průchodu při případném jemném doteku zákazníka během legálního průchodu brankou a současně vytvoření odporu až

100 Nm při pokusu o nelegální překonání zábrany současné konstrukce postavené na jediném akčním členu, motoru s vysokými otáčkami a převodovkou s vysokým převodovým stupněm, tedy vysokou setrvačnou energií na výstupu hřídele, není prakticky technicky řešitelný. Požadavek „limitované síly“ pro umožnění překonání zábrany v případech vzniklého nebezpečí v nákupních prostorách je řešen přídatnou spojkou s mechanicky nastavitelným limitním odporem formou prokluzu. Toto dosud používané opatření nejen vylučuje nově normou stanovený požadavek na řízení odporu zábrany v závislosti na úhlu otočení, resp. na poloze zábrany, ale navíc komplikovanost řešení s sebou přináší i neúměrně vysokou poruchovost a nároky na údržbu.

Účelem tohoto vynálezu je vytvořit zařízení, které bude s dostatečnou silou bránit průchodu brankou nelegálním směrem, avšak umožní při vynaložení přiměřené síly překonání zábrany v případě nebezpečí, aniž by přitom nejen nemohlo dojít k poškození celého zařízení, ale zejména nemohlo dojít k ohrožení osob snažících se o průchod opačným směrem v případě nouze.

Podstata vynálezu

Výše uvedeného účelu je dosaženo zařízením pro kontrolu průchodu, zejména průchodu osob do nákupního prostoru obchodů typu supermarketu, opatřené výkyvnou zábranou s pohonnou jednotkou a ovládací jednotkou, v provedení podle tohoto vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že pohonná jednotka je opatřena stejnosměrným elektromotorem a s ním souose uspořádanou elektromagnetickou třecí brzdou, přičemž třecí kotouč třecí brzdy je spřažený s rotorem elektromotoru. Stejnosměrný elektromotor může být v uspořádání s vnějším rotorem nebo s vnitřním rotorem. Dále podle tohoto vynálezu je elektromagnetická třecí brzda opatřena budicí cívkou ve tvaru prstence uspořádanou souose s rotorem stejnosměrného motoru. Rovněž podle tohoto vynálezu je rotor stejnosměrného motoru s třecím kotoučem elektromagnetické brzdy spřažený pomocí alespoň dvou, souběžně s jeho osou uspořádaných trnů, přičemž třecí kotouč ve tvaru prstence je na trnech posuvný v axiálním

směru. Ve výhodném provedení je ovládací jednotka opatřená elektronickým optickým radarem.

Výhodou tohoto vynálezu je, že zařízení s pomaloběžným stejnosměrným motorem má dostatečný moment pro pracovní funkce zařízení, bez tzv. cogging-efektu, jak jsou označovány pulzace momentu při nízkých otáčkách, typických např. pro krokové motory. Třecí elektromagnetická brzda plní jak funkci přesného řízení pasivního odporu zábrany až do hodnoty 100Nm s nastavitelnými hodnotami odporu v čase a úhlu, tak zajištění pracovní polohy zbytkovým magnetismem, daným remanencí příslušného materiálu magnetického obvodu. Předmětné zařízení citlivě doprovází pohyb procházející osoby aktivní motorickou částí, řízeným způsobem vytváří pasivní odpor při pokusu o nelegální překonání a minimalizuje spotřebu energie při zajišťování výchozí polohy remanentním magnetizmem. Další významnou výhodou jsou minimální energetické nároky na spotřebu v pohotovostním režimu

Přehled obrázků na výkresech

Předmětný vynález je dále podrobněji popsán a objasněn pomocí příkladu jeho praktického provedení, který je uvedený na přiložených výkresech, na nichž na obr. 1 je nakreslena principiální sestava pohonného systému a na obr. 2 je v podélném řezu znázorněno vnitřní uspořádání pohonného systému dle obr. 1.

Příklad provedení

Jak je uvedeno na obr. 1 a 2, zařízení pro ovládní volného průchodu osob je opatřené pohonným systémem, sestávajícím z pomaloběžného stejnosměrného motoru 1 a třecí elektromagnetické brzdy 2, které jsou vzájemně souose uspořádané na nosném sloupu 3. Pohonný systém ovládá výkyvnou zábranu, branku. Na obr. 1 a obr. 2 je nakreslená pouze část branky, která má v podstatě tvar obdélníkového rámu 4. V rámu 4 je obvykle umístěný terč, na němž je z vnější strany, směrem k přichozímu, nakreslená bílá šipka v modrém poli a z opačné strany bílý pruh v červeném poli, což jsou obdoby všeobecně

známého dopravního značení příkázaný směr jízdy, resp. vjezd do jednosměrné ulice zakázán.

U zobrazeného provedení je použit stejnosměrný motor 1 s vnějším rotorem 5 a vnitřním statorom 6 upevněným na pevném hřídeli 7 tvořícím osu pohonného systému. Rotor 5 stejnosměrného motoru 1, uložený v prvním ložisku 8 a druhém ložisku 9, je spojený s rámem 4 branky. Rám 4 je pomocí třetího ložiska 10 výkyvně uložený na prodloužení pevného hřídele 7, resp. na nosném sloupu 3. Třecí elektromagnetická brzda 2 má budící cívku 13 ve tvaru prstence uspořádanou v axiálním odstupu od stejnosměrného motoru 1, souose s jeho vnějším rotorem 5. V prostoru mezi rotorem 5 a budící cívkou 13 je uložený prstencovitý brzdový třecí kotouč 12 elektromagnetické brzdou 2, který je s rotorem 5 stejnosměrného motoru 1 spřažený pomocí tří, souběžně s osou třecího kotouče 12, resp. s osou pevného hřídele 7, uspořádaných trnů 11, vetknutých do tělesa rotoru 5. Třecí kotouč 12 je na trnech 11 posuvný v axiálním směru. Trny 11 musí být alespoň dva, tři jsou pro dobrý přenos brzdové síly dostačující, může jich však být i více.

Na výkresech není znázorněna ovládací jednotka. U znázorněného provedení je ovládací jednotka umístěna na nosném sloupu 3, nad pohonnou jednotkou. Napájení pohonné jednotky i ovládací jednotky je vedeno uvnitř nosného sloupu 3 a pevným hřídelem 7, který je dutý. Ovládací jednotka je opatřena čidlem pohybu osob v blízkosti zařízení. Vhodným čidlem je např. elektronický optický radar.

V alternativním provedení může být předmětné zařízení opatřeno též stejnosměrným motorem 1 s vnitřním rotorem. Tento vnitřní rotor je pak spřažený s nosným válcem, který jednak nese branku, jednak je spřažený s třecím kotoučem 12 třecí elektromagnetické brzdou 2.

Zařízení je uváděno do chodu signálem čidla osob. V odezvu na tento signál je jednak odmagnetována brzda 2, jednak uveden do chodu stejnosměrný motor 1. Pohyb jeho rotoru, resp. branky, je elektromagnetickou brzdou 2 zastaven v předem dané poloze. Pak je napájení elektromagnetické brzdou 2 vypnuto, ale zbytkovým magnetizmem je branka držena v dané poloze tak

dlouho, dokud je signalizován průchod osob. Jakmile zmizí odezva na blízkost nebo průchod osob, branka se vrací do původní, zavřené polohy, v níž je opět udržována pouze působením zbytkového magnetizmu elektromagnetické brzdy 2. Jelikož v této poloze na branku nepůsobí žádná mechanická síla, resp. není mechanicky spřažená se žádným jiným ústrojím, je otevření branky z opačného směru, tedy zevnitř nákupního prostoru pouze problémem překonání momentu tření třecího kotouče 12 unášeného na trnech 11 spojených s rotorem 5 a dosedacího povrchu elektromagnetické brzdy 2 pevně spojené s nosným sloupem 3. Moment tření je vyvolán proudem procházejícím budící cívkou 13 elektromagnetické brzdy 2. Tento moment lze předem stanovit použitím magnetického materiálu vhodných vlastností, případně velikostí magnetizačního proudu procházejícím budící cívkou 13. Pohotovostní polohu zábrany pak zajišťuje remanentní indukce bez nutného odběru proudu.

Výše uvedené uspořádání tak plně vyhovuje všem bezpečnostním předpisům při současném zachování všech nezbytných funkcí daného zařízení.

Vhodným stejnosměrným motorem 1 je elektromotor v provedení popsaném ve spise WO2012155868. Jeho konstrukce umožňuje, že pohyb rotoru tohoto stejnosměrného motoru nevykazuje jakákoliv kolísání momentu bez ohledu na rychlost otáčivého pohybu, jinak typický jev u krokových motorů.

Průmyslová využitelnost

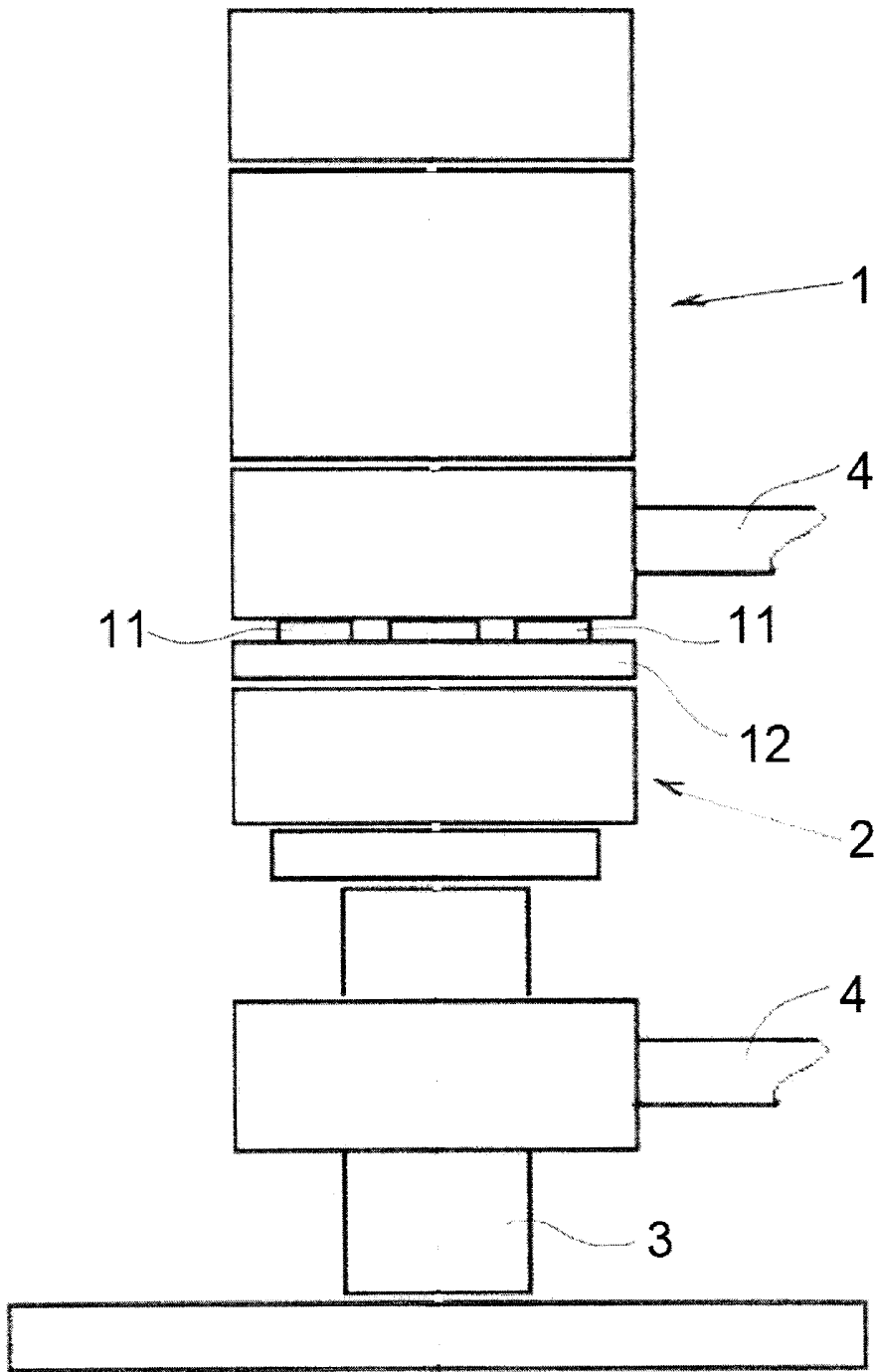
Vynález je určen pro vybavení nákupních středisek typu supermarketu.

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Zařízení pro kontrolu průchodu, zejména průchodu osob dovnitř a ven z prostorů obchodů typu supermarketu, opatřené výkyvnou zábranou s pohonnou jednotkou a ovládací jednotkou, **vyznačující se tím**, že pohonná jednotka je opatřena stejnosměrným elektromotorem (1) a s ním souose uspořádanou elektromagnetickou třecí brzdou (2), přičemž třecí kotouč (12) třecí brzdy (2) je spřažený s rotorem elektromotoru (1).
2. Zařízení pro kontrolu průchodu podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že stejnosměrný elektromotor (1) je v uspořádání s vnějším rotorem (5).
3. Zařízení pro kontrolu průchodu podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že stejnosměrný elektromotor (1) v uspořádání s vnitřním rotorem.
4. Zařízení pro kontrolu průchodu podle nároku 1 nebo 2, **vyznačující se tím**, že elektromagnetická třecí brzda (2) je opatřena budicí cívkou (13) ve tvaru prstence uspořádanou souose s rotorem stejnosměrného motoru (1).
5. Zařízení pro kontrolu průchodu podle některého z předcházejících nároků, **vyznačující se tím**, že rotor stejnosměrného motoru (1) je s třecím kotoučem (12) elektromagnetické brzdy (2) spřažený pomocí alespoň dvou, souběžně s jeho osou uspořádaných trnů (11), přičemž třecí kotouč (12) ve tvaru prstence je na trnech (11) posuvný v axiálním směru.
6. Zařízení pro kontrolu průchodu podle některého z předcházejících nároků, **vyznačující se tím**, že ovládací jednotka je opatřena elektronickým optickým radarem.

1/2

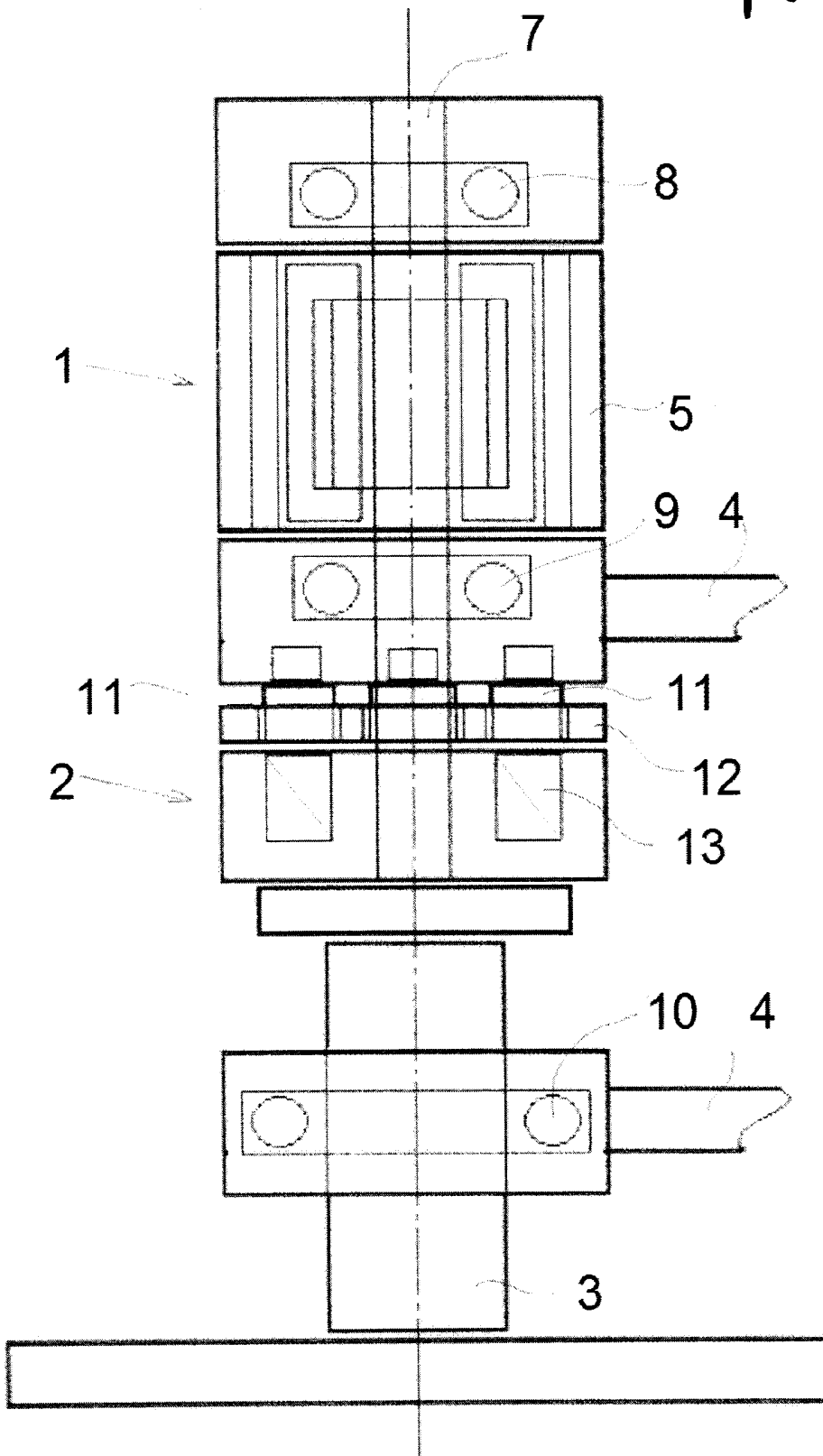
15.10.15
PV2015-737



Obr. 1

2/2

15.10.15
PV 2015-733



Obr. 2