

UŽITNÝ VZOR

(11) Číslo dokumentu:

28 601

(13) Druh dokumentu: **U1**

(51) Int. Cl.:

D06F 37/42 (2006.01)

D06F 37/28 (2006.01)

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2015-31084**

(22) Přihlášeno: **14.05.2015**

(47) Zapsáno: **07.09.2015**

(73) Majitel:
Alliance Laundry CE s.r.o., Příbor, CZ

(72) Původce:
Antonín Bučánek, Odry, CZ
Petr Eliáš, Kopřivnice, CZ
Milan Janíček, Odry, CZ
Tomáš Leco, Lučina, CZ

(74) Zástupce:
Kania, Sedlák, Smola, Ing. Tomáš Benda,
Mendlovo nám. 1a, 603 00 Brno

(54) Název užitého vzoru:
**Bezpečnostní zařízení pro detekci zajištění
dveří pracího bubnu pračky**

CZ 28601 U1

Bezpečnostní zařízení pro detekci zajištění dveří pracího bubnu pračky

Oblast techniky

Technické řešení se týká bezpečnostního zařízení pro detekci zajištění dveří pracího bubnu pračky zabráňující jejich samovolnému otevření během praní.

5 Dosavadní stav techniky

V současné době se používají pro zajištění dveří pracích bubnů převážně mechanické zámky. Jedná se o různá mechanická řešení zámků, která brání samovolnému otevření dveří pracího bubnu během praní.

10 Nevýhodou je, že při nesprávně zajištěných dveřích, např. vlivem poškození zámků, opotřebení některého mechanického dílce nebo nevhodným zacházením, může dojít k otevření dveří pracího bubnu během praní či odstředování. Následkem toho může dojít k velkému poškození stroje, jehož oprava může být časově i finančně náročná.

15 Spis EP 2 184 392 A1 představuje bezpečnostní zařízení zajišťující uzavření bubnu pračky, které se skládá z mechanického zámků umístěného na dveřích bubnu a prvku, který kontroluje správné uzamčení. Kontrolní prvek je mechanický. Jedná se o páčku, do které špatně uzamčený zámek narazí během rotace bubnu. Kolizní síla tuto páčku vychýlí tak, že dojde k sepnutí spínače, který vyšle signál řídicí jednotce, že zámek není správně uzamčen, načež dojde k přerušení pracího cyklu. Jedná se o sestavu obsahující více dílců, které je nutno vyrobit, montovat, seřadit a udržovat v dobré kondici. Navíc je nutné vytvořit také otvor v plášti, kterým prostupuje páka k pracímu 20 bubnu, přičemž tento otvor je nutné těsnit. Vzhledem k tomu, že páka je pohyblivá část mechanismu, může dojít časem k opotřebení těsnění a úniku prací lázně z bubnu ven. Seřizování nebo kalibrace takového mechanismu vyžaduje odstávku, odkrytování pračky a náradí nutné pro kalibraci. Není možnost, aby se dané zařízení seřídilo samo. Nevýhodou tohoto provedení je tedy mechanická koncepce, kde dochází k mechanickému opotřebení, což je pro servis finančně ná- 25 ročné.

Cílem užitého vzoru je představit bezpečnostní zařízení pro detekci zajištění dveří pracího bubnu pračky, který by výše uvedené nevýhody stavu techniky odstranil a zajistil tak dveře před jejich samovolným otevřením během praní.

Podstata technického řešení

30 Výše zmíněné nedostatky odstraňuje do značné míry bezpečnostní zařízení pro detekci zajištění dveří pracího bubnu pračky, jehož podstata spočívá v tom, že obsahuje alespoň jeden elektronický senzor propojený s kontrolní jednotkou, alespoň jedno magnetické těleso a zámek křidel dveří pracího bubnu.

Ve výhodném provedení je magnetickým tělesem permanentní magnet obklopený krytkou.

35 V jiném výhodném provedení je alespoň jedno magnetické těleso umístěno na křídle dveří pracího bubnu.

V jiném výhodném provedení je zámek křidel dveří pracího bubnu propojen s pružnou pákou, na jejímž konci je uchyceno alespoň jedno magnetické těleso.

40 V jiném výhodném provedení dále obsahuje kluzné vedení určené k vedení magnetického tělesa a/nebo zámků křidel dveří pracího bubnu a/nebo pružné páky.

V jiném výhodném provedení je kluzné vedení opatřeno alespoň jedním vymezovacím blokovacím zubem.

Přehled obrázků na výkresech

45 Technické řešení bude dále přiblíženo pomocí obrázků, kde obr. 1 představuje buben pračky opatřený bezpečnostním mechanismem podle technického řešení, obr. 2 představuje řez bubnu

pračky a bezpečnostním mechanismem podle technického řešení, obr. 3 představuje kluzně vedenou páku v uzavřeném stavu a obr. 4 představuje kluzně vedenou páku v otevřeném stavu.

Příklad provedení technického řešení

Bezpečnostní zařízení pro detekci zajištění dveří pracího bubnu pračky podle technického řešení je představeno na obr. 1 a obsahuje alespoň jeden elektronický senzor 1, alespoň jedno magnetické těleso 2, alespoň jeden zámek 3 dveří bubnu pračky a na obrázku nezobrazenou kontrolní jednotku.

Dveře pracího bubnu 4 jsou dvoukřídlé, kde křídlo 5 dveří se může otáčet ve směru N1 - N2, a křídlo 6 dveří se může otáčet ve směru M1 - M2, viz, obr. 2. Dveře jsou zde vyobrazeny v uzamčeném stavu.

Magnetické těleso 2 obsahuje například permanentní magnet 2a obklopený krytkou 2b chránící jej před vnějšími vlivy a sloužící zároveň jako madlo pro manipulaci s pákou 7 popsanou níže. Magnetické těleso 2 je ke křídlu 5, 6 dveří pracího bubnu 4 pevně fixován např. pomocí šroubů. Počet magnetických těles 2 je závislý na konkrétním technickém provedení mechanického zajištění dveří. Magnetická tělesa 2 jsou na dveřích pracího bubnu 4 vhodně umístěny tak, aby pro dobře zajištěné dveře existovala jejich pouze jediná konstelace vůči senzoru 1.

Zámek 3 křidel 5, 6 dveří pracího bubnu 4 zajišťuje jejich správnou polohu tak, aby nedošlo během praní k jejich samovolnému otevření. Jak je patrné z obr. 3 a 4, zámek 3 je spojen s pružnou pákou 7, na jejímž konci je uchyceno magnetické těleso 2. Zámek 3, respektive magnetické těleso 2 umístěné na pružné páce 7, se může otáčet kolem osy X v rozmezí vymezeném kluzným vedením 8. Pokud je páka 7 v uzamčeném stavu, viz, obr. 3, je její poloha přesně vymezena alespoň jedním blokovacím zubem 8a, 8b a polohou obou křidel 5, 6 dveří pracího bubnu 4. Magnetické těleso 2 se tak během rotace pracího bubnu 4 pohybuje pouze po konstantní trajektorii.

Dveře pracího bubnu 4 je možné otevřít, pokud se páka 7 otočí do otevřené polohy, viz, obr. 4. K manipulaci s pákou 7 slouží madlo, kterým je v představeném příkladu krytka 2b magnetického tělesa 2. Samovolnému otáčení páky 7 výhodně brání výše uvedené blokovací zuby 8a, 8b. V zamčeném stavu je minimální vzdálenost mezi krytkou 2b a senzorem 1 rovna hodnotě H, viz, obr. 2. K odblokování páky 7 je proto nutné, aby se vzdálenost mezi krytkou 2b a senzorem 1 zvětšila minimálně o výšku blokovacího zubu 8a. Otočení páky 7 z polohy zavřeno do polohy otevřeno se tedy provádí tak, že se nejprve zatlačí na madlo páky 7 tak, aby došlo k zapružení páky 7 do polohy, kdy není omezena v pohybu blokovacím zubem 8a a následně se pákou 7 otočí.

Elektronickým senzorem 1, kterým může být například hallova sonda o citlivosti 5mV/G, je měřena magnetická indukce magnetického tělesa 2. Elektronický senzor 1 je pevně uchycen na vhodném místě na vnější buben pračky a propojen s kontrolní jednotkou, která obousměrně komunikuje se řídicí jednotkou pračky.

Velikost magnetické indukce, kterou elektronický senzor 1 měří, je závislá na trajektorii magnetického tělesa 2. Čím je blíže k senzoru 1, tím větší hodnotu magnetické indukce senzor 1 naměří a naopak. Naměřená hodnota magnetické indukce je úměrná elektrickému napětí na výstupu senzoru 1. Toto napětí vyhodnocuje kontrolní jednotka.

Kontrolní jednotkou se rozumí elektronický hardware, který zpracovává analogový signál ze senzoru 1, obousměrně komunikuje s pračkou a provádí srovnávací analýzu hodnot naměřených magnetických indukci s předdefinovanou hodnotou uloženou v paměťovém modulu kontrolní jednotky. Předdefinované hodnoty se získají během kalibrace, kdy se dveře pracího bubnu 4 odborně uzavřou a následně se během jeho rotace senzorem 1 změří hodnoty magnetické indukce magnetického tělesa 2. Kontrolní jednotka provede formální kontrolu nasnímaných hodnot, vyhodnotí a uloží tyto hodnoty do paměti. Pokud jsou v paměti uloženy starší hodnoty, budou přepsány novými.

Pokud je páka 7 v odemčeném stavu, viz, obr. 4, nebo se nachází v jakékoliv jiné poloze než je poloha uzavřená, viz, obr. 3, bude senzorem 1 naměřená hodnota magnetické indukce jiná než

předdefinovaná hodnota uložená v kontrolní jednotce. Kontrolní jednotka následně předá tuto informaci řídicí jednotce pračky.

Pokud je křídlo 5, 6 dveří pracího bubnu 4 ve správně uzavřené pozici a zámek 3 je správně uzavřen, nebude se hodnota magnetické indukce naměřená senzorem 1 lišit od předdefinované hodnoty. I v tomto případě předá kontrolní jednotka tuto informaci řídicí jednotce pračky.

Jelikož je nutné brát v úvahu vůle mezi jednotlivými mechanickými díly je srovnávací analýza nastavena tak, aby tolerovala určitou odchylku naměřených hodnot magnetické indukce. Na základě měření bylo vyhodnoceno, že vhodnou hodnotou tolerance je změna velikosti magnetické indukce odpovídající změně polohy magnetického tělesa 2 o méně jak 1 mm. Pokud se tedy křídla 5, 6 dveří pracího bubnu 4 nenatočí ve směru N1 - N2 nebo M1 - M2 tak, že by se magnetické těleso 2 posunulo o více než 1 mm, vyhodnotí kontrolní jednotka, že dveře jsou správně zajištěny a předá tuto informaci řídicí jednotce pračky.

Kontrolní jednotka pracuje rovněž s tolerancí vzdálenosti H mezi senzorem 1 a krytkou 2b. Tato tolerance však musí být menší než je výška blokovacího zubu 8a, 8b. V představeném příkladě je tato hodnota tolerance 1 mm. Jestli se tedy hodnota H zvětší o více než 1 mm, vyhodnotí kontrolní jednotka, že dveře nejsou správně zajištěny a předá tuto informaci řídicí jednotce pračky.

Bezpečnostní zařízení podle technického řešení je výrobně velice jednoduché, jeho montáž rychlá a jednoduchá, životnost vysoká a spotřeba vzhledem ke spotřebě pračky zanedbatelná. Navrhované řešení se dále vyznačuje velice snadnou kalibrací, což význačně snižuje časovou a finanční náročnost na montáž a servis. Není zde třeba žádného nářadí ani nutnosti pračku odkrývat. Stačí odborně zajistit dveře pracího bubnu, provést kontrolu zajištění a spustit kalibraci. Během otáčení pracího bubnu dojde k nasnímání série nových hodnot napětí na výstupu senzoru. Takto nasnímaná série hodnot se následně uloží do paměti a použije jako předdefinovaná série hodnot, reprezentující dobře zajištěné dveře. Další výhodou tohoto technického řešení je možnost auto-kalibrace.

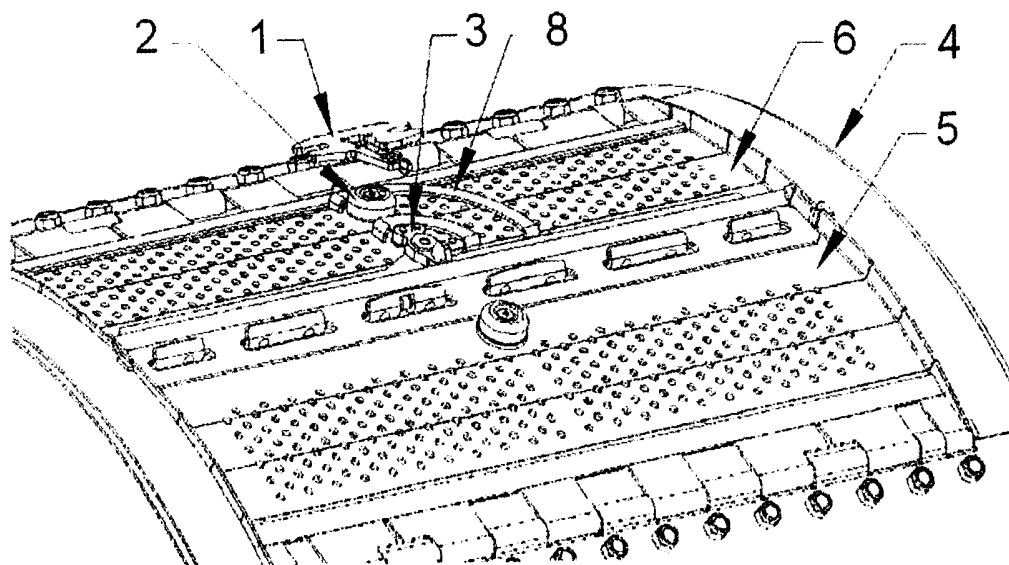
Bezpečnostní zařízení podle představeného technického řešení umožňuje bezpečný provoz pračky, protože zvyšuje jistotu zabezpečení dveří proti otevření během praní, které může vzniknout poruchou na zámku nebo nedostatečným nebo nesprávným zajištěním zámku obsluhou. Díky tomu se sníží riziko úrazu obsluhy pračky a také výrobní pauzy způsobené případnou havárií a nucenou odstávkou pračky.

N Á R O K Y N A O C H R A N U

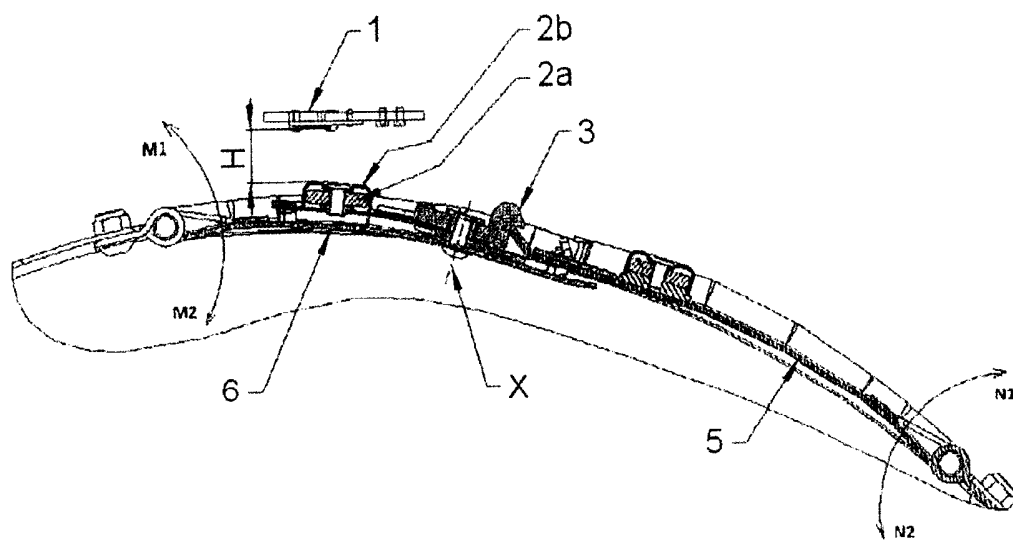
1. Bezpečnostní zařízení pro detekci zajištění dveří pracího bubnu pračky, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že obsahuje alespoň jeden elektronický senzor (1) propojený s kontrolní jednotkou, alespoň jedno magnetické těleso (2) a zámek (3) křidel (5, 6) dveří pracího bubnu (4).
- 35 2. Bezpečnostní zařízení podle nároku 1, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že magnetickým tělesem (2) je permanentní magnet (2a) obklopený krytkou (2b).
3. Bezpečnostní zařízení podle nároku 1, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že alespoň jedno magnetické těleso (2) je umístěno na křídle (5, 6) dveří pracího bubnu (4).
- 40 4. Bezpečnostní zařízení podle nároku 1, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že zámek (3) křidel (5, 6) dveří pracího bubnu (4) je propojen s pružnou pákou (7), na jejímž konci je uchyceno alespoň jedno magnetické těleso (2).
5. Bezpečnostní zařízení podle nároku 1 nebo 4, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že dále obsahuje kluzné vedení (8) určené k vedení magnetického tělesa (2) a/nebo zámku (3) křidel (5, 6) dveří pracího bubnu (4) a/nebo pružné páky (7).

6. Bezpečnostní zařízení podle nároku 1, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že kluzné vedení (8) je opatřeno alespoň jedním vymezovacím blokovacím zubem (8a, 8b).

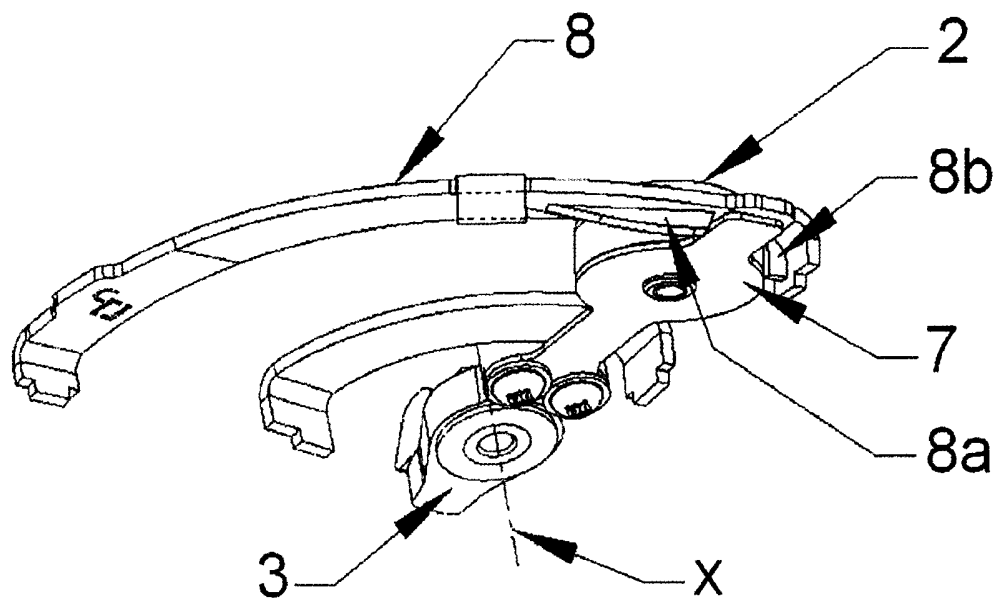
2 výkresy



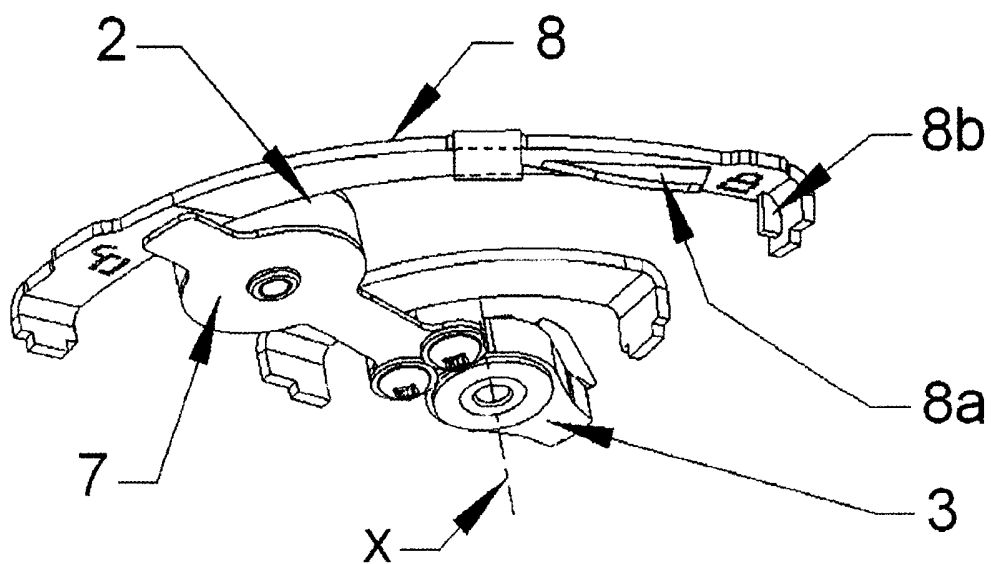
Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3



Obr. 4

Konec dokumentu