

POPIS VYNÁLEZU K PATENTU

219877
(11) (B2)



GRAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

(22) Přihlášeno 04 11 76
(21) [PV 7135-76]

(40) Zveřejněno 30 07 82

(45) Vydáno 15 09 85

(51) Int. Cl.³
E 05 B 63/00

(72) Autor vynálezu VAN GOMPEL JAMES JOHN, FREMONT, INDIANA (Sp. st. a.)

(73) Majitel patentu BRAMMALL, INC., ANGOLA, INDIANA (Sp. st. a.)

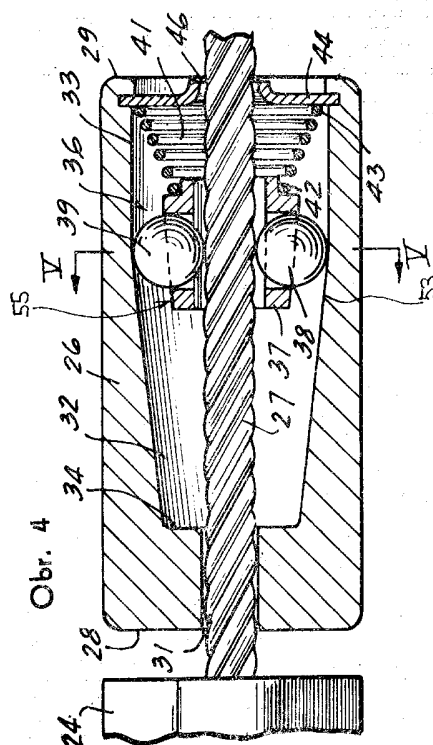
(54) Zámek

1

Vynález se týká lankových zámků, určených pro nerozebíratelné zajištění spojovacích dílů, odolné proti násilnému otevření, přičemž pro přístup k uzamčenému obsahu je zámek nutno rozlomit.

Zámek sestává z lanka, pevné opěrky připojené pevně k tomuto lanku, a nasouvací opěrky tvořené dutým tělesem a vnitřní dutinou, opatřenou axiálním průchoodem pro zavedení volného konce lanka, a rozšiřující se směrem od tohoto průchodu, přičemž v této vnitřní dutině je středově umístěna kuličková zarážka se skupinou kuliček pro středové zavedení lanka a pro vzeprení mezi lankem a šikmou stěnou rozšiřující se dutiny, a mezi touto kuličkovou zarážkou a koncovou opěrnou stěnou vnitřní dutiny, odvrácenou od místa vstupu lanka, je vložena pružina pro natlačování kuličkové zarážky do vzeprené polohy. Podle vynálezu má vnitřní dutina nasouvací opěrky v místě svého největšího průřezu kruhový průřezový tvar a v rozšiřujícím se úseku mezi vyústěním průchodu pro lanko a místem největšího průřezu má polygonální průřezový tvar.

2



Vynález se týká všeobecně zámků a především lankových zámků.

Z amerického patentu č. 1 577 678 je znám lankový zámek sestávající z lanka, pevné opěrky připojené pevně k tomuto lanku, a nasouvací opěrky tvořené dutým tělesem s vnitřní dutinou, opatřenou axiálním průcho-dem pro zavedení volného konce lanka, a rozšiřující se směrem od tohoto průchodu, přičemž v této vnitřní dutině je středově umístěna kuličková zarážka se skupinou kuliček pro středově zavedení lanka a pro vzepření mezi lankem a šikmou stěnou rozšiřující se dutiny, a mezi touto kuličkovou zarážkou a koncovou opěrnou stěnou vnitřní dutiny, odvrácenou od místa vstupu lanka, je vložena pružina pro natlačování kuličkové zarážky do vzepřené polohy. Takové zámkové, jak známo, slouží k vytváření pevných uzávěrů, které je nesnadno násilně otevřít a které je třeba pro přístup k uzamčenému obsahu rozlomit.

Zámek popsán v uvedeném patentovém spise se kromě zmíněných znaků vyznačuje tím, že vnitřní dutina nasouvací opěrky má po celé své délce kruhový průřezový tvar. Tato skutečnost dává předpoklad pro možnost vzájemného otáčení lanka a pevné opěrky, takže zámek není zcela zabezpečen proti vyšroubování lanka z pevné opěrky a tím i násilnému otevření.

Uvedený nedostatek odstraňuje vynález, jehož podstatou je zámek shora uvedeného typu, u kterého má vnitřní dutina nasouvací opěrky v místě svého největšího průřezu kruhový průřezový tvar a v rozšiřujícím se úseku mezi vyústěním průchodu pro lanko a místem největšího průřezu má polygonální průřezový tvar.

Toto řešení zabraňuje vytažení lanka z pevné opěrky, neboť polygonální průřezový tvar dutiny činí otáčení pevné opěrky okolo lanka velmi obtížným. Pevná opěrka tak nemůže být vyšroubována z lanka, jako je tomu v případě rotačního tvaru dutiny podle známého stavu techniky.

Podle dalšího znaku vynálezu může mít lanko kruhový průřez, zalisovaný do otvoru v pevné opěrce, majícího polygonální průřez. Tím se dále znesnadní vzájemné otáčení obou dílů zámku.

Podle výhodného provedení vynálezu jsou pevná opěrka a nasouvací opěrka vytvořeny z jednoho kusu materiálu jako jeho dva navzájem souběžně uspořádané úseky, do jednoho z nichž je zalisován jeden konec lanka, které vytváří uzavírací smyčku a je svým druhým koncem prostrčeno průcho-dem a rozšiřující se dutinou druhého úseku s kuličkovou zarážkou.

Vynález je blíže vysvětlen v následujícím popise na příkladech provedení, ve kterých značí obr. 1 perspektivní pohled na zámek podle vynálezu osazený na dvoukřídlové dveře, obr. 2 boční pohled na zámek podle vynálezu, obr. 3 řez rovinou 3—3 z obr. 2, obr. 4 řez rovinou 4—4 z obr. 2, obr. 5 řez

rovinou 5—5 z obr. 4, obr. 6 obměnu vynálezu, při které nasouvací opěrka a pevná opěrka tvoří celek, obr. 7 čelní pohled na pevnou opěrku z obr. 2, obr. 8 čelní pohled na jiné řešení pevné opěrky a obr. 9 čelní pohled na další obměněné řešení pevné opěrky.

Obr. 1 znázorňuje zadní konec nákladního vozu 10 s dveřními křídly 11, 12, zajištěnými zámkem 13 podle vynálezu. Jak je patrné z obr. 2, dveřní křídlo 11 je opatřeno úhelníkem 14, který je k němu připojen šrouby 16 a 17, a dveřní křídlo 12 je opatřeno úhelníkem 15, připevněným šrouby nebo maticemi 19, 21. Ven vybíhající příruby 22, 23 jsou opatřeny otvory, kterými probíhá lanko 27 zámku podle vynálezu. Jeden konec lanka 27 je trvale připojen k pevné opěrce 24, a volný konec lanka prochází otvory v úhelnících 14, 15, přičemž na konec 25 lanka 27 se nasune nasouvací opěrka 26 zámku podle vynálezu, až dorazí k přírubě 23. Jelikož nasouvací opěrka 26 je volně pohyblivá v jednom směru vzhledem k lanku 27, a to ve směru doleva podle obr. 2 a nelze jí pohybovat směrem doprava podle obr. 2 vzhledem k jeho zámkovému působení, vytvoří se uzávěr s vysokou celistvostí.

Jak je znázorněno na obr. 7, 8 a 9, je pevná opěrka 24 vytvořena slisováním hliníkového bloku opatřeného středním otvorem pro lanko 27. Takto řešená pevná opěrka 24 představuje podstatné zdokonalení vzhledem k dosud známým takovýmto členům, slisovávaným na lanko, neboť slisování se provádí čelistmi, které jsou kruhového nebo téměř kruhového průřezu, takže nedojde ke skutečnému přetvoření původního lanka a lanko zůstane kruhové. Bylo zjištěno, že při použití slisovacích tvarů jako trojúhelníkového, obdélníkového nebo čtvercového, se dosáhne podstatně zlepšeného spojení mezi lankem 27 a pevnými opěrkami 24. Obr. 7 kupříkladu znázorňuje pevnou opěrku 24 slisovanou do trojúhelníkového tvaru, takže středový otvor sevře lanko 27 do trojúhelníkového průřezu, čímž se přetvoří kruhový tvar lanka, takže každý jeho pramen musí najít svou cestu ven ze slisovaného členu místo toho, aby sledoval dráhu jakou měl, než když do něj vstoupil. Bylo zjištěno, že tam, kde se použije kruhového slisování podle známého stavu techniky, sleduje dráha každého pramene po vyjmutí z přídržného členu určitou šroubovici, zatímco dráha každého pramene při trojúhelníkovém, obdélníkovém nebo čtvercovém slisování, jak je znázorněno na odpovídajících obr. 7, 8 a 9, jsou neurčité a nesledují žádný všeobecný vzor.

Bylo též zjištěno, že když se vychází z kruhového bloku materiálu se středovým kruhovým otvorem, který se slisuje do trojúhelníkového tvaru, jak je zázorněno na obr. 7, bude středový otvor pevné opěrky 24 ještě více trojúhelníkový, než vnější povrch této pevné opěrky 24.

Bylo též zjištěno, že masivní hmota pevné opěrky **24** vytvořené například z hliníku, není ovlivňována použitím žáru propanové lampy v důsledku své masivní průřezové plochy, zatímco uzávěry podle známého stavu techniky s méně masivními opěrkami mohou být snadno rozrušeny.

Všeobecně plochý tvar znázorněný na obr. 8 používající obdélníkové slisování, vytváří dva ploché povrchy **61**, **64**, na něž lze umístit číslo uzávěru nebo jiné požadované označení.

Jak je patrné z obr. 3, má nasouvací opěrka **26** tvar válcového pouzdra se středovým průchodem **31** a vnitřní dutinou **36**. Středový průchod **31**, určený pro zavedení volného konce lanka **27**, je umístěn na prvním konci **28** nasouvací opěrky **26**, a stupňovitě přechází do dutiny **36**, která se od bodu **34** svého nejmenšího průřezu rozšiřuje k bodu **53**, kde nabývá svého největšího průřezu **33**. Jak je patrné z obr. 5, má dutina **36** v bodě **34** trojúhelníkový průřez, který se v rozšiřujícím se úseku mezi body **34** a **53** zvětšuje a postupně přechází do kruhového průřezu, který zůstává mezi bodem **53** a druhým koncem **29** nasouvací opěrky **26** jako neměnný největší průřez **33** dutiny **36**. Dutina **36** je na druhém konci **29** nasouvací opěrky **26** opatřena uzavírací destičkou **44** s průchozím otvorem **46** pro lanko **27**.

Jak je patrné z obr. 3 a 4, je uvnitř dutiny volně uložena kuličková zarážka **55** sestávající z držáku **37** tří kuliček, a to kuliček **38**, **39**, **40**. Tato kuličková zarážka **55** je odtlačována spirálovou pružinou **41** směrem od druhého konce **29** dutiny **36** k prvnímu konci **28**. Jak je patrné z obrázků, opírá se pravý krajní závit **43** pružiny o uzavírací destičku **44** a levý krajní závit **46** zabírá do držáku **37** kuliček **38**, **39**, **40**. Tvar kuličkové zarážky **55** je volen tak, že když se tato zarážka nachází v místě největšího průřezu **33** dutiny **36**, může lanko **27** volně projít mezi kuličkami **38**, **39**, **40** a vysouvat se tak otvorem **46** na druhém konci **29** dutiny. V rozšiřujícím se úseku **32** se naopak kuličky vzpírají mezi šikmou stěnou dutiny **36** a lankem **27** blokují tak lanko **27** proti vytažení směrem zprava doleva.

Popsaný zámek pracuje následovně. Konec **25** lanka **27** se prostrčí průchodem **31** až se dotkne kuliček **38**, **39**, **40**, které spolu s jejich držákem **37** posouvá po rozšiřujícím se stěně rozšiřujícího se úseku **32** směrem doprava podle obr. 3. Jelikož se kuličky mohou od sebe odsouvat, lanko **27** se zasouvá dále do dutiny **36**, až jeho konec **25** vystupuje ven z nasouvací opěrky **26** otvorem **46** v uzavírací destičce **44**. Pokud se lanko **27** stále posouvá zleva doprava, zůstávají kuličky **38**, **39**, **40** v poloze znázorněné na obr. 4. Jakmile posun lanka **27** přestane, pružina **41** odtlačí kuličkovou zarážku **55** směrem doleva a kuličky **38**, **39**, **40** se vzepřou mezi lankem **27** a stěnou dutiny **36**. Tento

účinek je dále podporován jakýmkoli pokusem vytáhnout lanko **27** směrem doleva, neboť se dále zvyšuje vzepření kuliček mezi stěnou dutiny **36** a lankem **27**.

Nasouvací opěrka **26** může být vytvořena hlubokým tažením z plochého výchozího materiálu, nebo může být vyrobena na stroji na výrobu šroubů nebo soustruhu z tyčového polotovaru. Může též být vyrobena litím nebo lisostřikem. Nasouvací opěrka **26** a pevná opěrka **24** mohou být vyrobeny z mosazi, hliníku, mědi nebo oceli. Je též možno použít práškového kovu nebo plastických hmot, například polyamidů.

Takový zámek najde uplatnění v mnoha případech použití, kde je požadováno utahování, zamykání, zajišťování, zavěšování, spojování nebo napínání povoleného lana.

I když v popsaném konkrétním provedení jsou znázorněny tři kuličky, je možno nasouvací opěrky realizovat s jakýmkoli jejich počtem, jako dvěma, čtyřmi i více kuličkami. Průměr kuliček se volí podle velikosti průměru lanka.

V jednom příkladném provedení se při průměru lanka 4,5 mm použije kuliček o průměru 6 mm. Zjišťuje se, že tři kuličky zajistí nejlepší zaškrcení lanka. V konkrétním zkonstruovaném modelu se zjistilo, že pro vsunutí lanka do nasouvací opěrky je zapotřebí překonat odpor pouze okolo 22 N, což je výsledkem stlačování pružiny **41** spolu s třením kuliček **38**, **39**, **40** a jejich držáku **37**, stejně jako třením mezi kuličkami a vnitřní stěnou nasouvací opěrky **26**.

Bylo zjištěno, že když se učiní pokus vyjmout lano **27** tím, že se za něj táhne a kroučí směrem doleva při posuzování podle obr. 2 až 4, brání tvar dutiny **36** v rozšiřujícím se úseku **32**, spočívající v přechodu z kruhu v bodě **53** do trojúhelníka v bodě **34** tomu, aby se kuličky valily po vnitřním povrchu trojhranného rozšiřujícího se úseku **32** směrem k bodu **34**, což v podstatě zabraňuje tomu, aby lanko **27** bylo vykrouceno ze zámku.

Na obr. 6 je znázorněna obměna vynálezu, při které pevná opěrka a nasouvací opěrka jsou vytvořeny z jediného dílu **47**. Tento díl **47** sestává ze dvou navzájem souběžně uspořádaných úseků **48**, **49**. Úsek **49** má v podstatě čtvercový tvar a je do něj zalisován jeden konec lanka **27**, které vytváří uzavírací smyčku a je svým druhým koncem vsunuto na konci **51** do druhého rozšířeného úseku **48**. Tento rozšířený úsek **48** zastává funkci nasouvací opěrky **26** a je opatřen průchodem **31** a dutinou **36**, jak byly popsány na obr. 3 až 5. Lanko **27** pak vystupuje ven z druhého konce **52** úseku **48** a vysouvá se tak dlouho, až se dosáhne požadované délky uzavírací smyčky. Oba úseky **48**, **49** mohou být vytvořeny z jednoho kusu materiálu. Na plochém povrchu úseku **49** může být zámek opatřen označením **54** uzávěru.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Zámek sestávající z lanka, pevné opěrky připojené pevně k tomuto lanku, a nasouvací opěrky tvořené dutým tělesem s vnitřní dutinou, opatřenou axiálním průcho- dem pro zavedení volného konce lanka, a rozšiřující se směrem od tohoto průchodu, přičemž v této vnitřní dutině je středově umístěna kuličková zarážka se skupinou kuliček pro středové zavedení lanka a pro vzepření mezi lankem a šikmou stěnou roz- širující se dutiny, a mezi touto kuličkovou zarážkou a koncovou opěrnou stěnou vnitř- ní dutiny, odvrácenou od místa vstupu lan- ka, je vložena pružina pro natlačování ku- ličkové zarážky do vzepřené polohy, vyzna- čený tím, že vnitřní dutina (36) nasouvací opěrky (26) má v místě svého největšího průřezu (33) kruhový průřezový tvar a

v rozšiřujícím se úseku (32) mezi vyústě- ním průchodu (31) pro lanko (27) a místem největšího průřezu (32) má polygonální prů- řezový tvar.

2. Zámek podle bodu 1, vyznačený tím, že lanko (27) má kruhový průřez, zalisova- ný do otvoru v pevné opěrce (24), majícího polygonální průřez.

3. Zámek podle bodu 1 nebo 2, vyznačený tím, že pevná opěrka (24) a nasouvací opěr- ka (26) jsou vytvořeny z jednoho kusu ma- teriálu jako jeho dva navzájem souběžně uspořádané úseky (48, 49), do jednoho (49), z nichž je zalisován jeden konec lanka (27), které vytváří uzavírací smyčku a je svým druhým koncem prostrčeno průcho- dem (31) a rozšiřující se dutinou (36) druhého úseku (48) s kuličkovou zarážkou (55).

1 list výkresů

