



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K PATENTU

201035

(11) (B2)

(51) Int. Cl.³

B 66 D 1/54

(22) Přihlášeno 29 07 76

(21) (PV 4998-76)

(32)(31)(33) Právo přednosti
od 30 07 75 (75 23722) a
od 24 12 75 (75 39657) Francie

(40) Zveřejněno 31 01 80

(45) Vydáno 15 01 84

(72) Autor vynálezu CAVALIÉRI MICHEL a BATRÉAU FRANCOIS, NEUILLY SUR MARNE (FRANCIE)
(73) Majitel patentu EUROPE-LEVAGE-MANUTENTION (ELMA), BAGNOLET (FRANCIE)

(54) Samočinné zařízení proti pádu pro motorizované zdvihací ústrojí

1

Vynález se týká samočinného zařízení proti pádu pro motorizované zdvihací zařízení, uspořádané mezi nosným lanem a zatížením, obsahující kryt, jímž prochází pomocné lano, rovnoběžné s nosným lanem, mezi samosvornými čelistmi, jež je použitelné zejména pro gondoly lešení.

Jsou již známa zařízení zasahující do zdvihacího ústrojí, buď jenom při poruše ústrojí lanem, nebo také při poruše nosného lana, zakotvení nebo jiné závěsné součásti, tím, že se u nich používá bezpečnostního pomocného lana, na němž se zajišťuje zatížení, když dojde k poruše hlavního závěsu.

Známa zařízení obsahují např. soupravu samosvorných čelistí pod předpětím, jež se ruší za normálního provozu působením zatížení na soustavu pák, zatímco v případě poruchy normálního závěsu se čelisti rychle svírají na nosném nebo bezpečnostním laně.

Tato známá zařízení neumožňují však samočinné zastavení motoru nebo motorů, pokud je zdvihací ústrojí motorizováno, což může přivodit neúčelné nebo nevhodné pohyby.

Hlavním úkolem vynálezu je opatřit samočinné zastavování motoru nebo motorů ve spojení s účinkem proti pádu, jakož i v případě přetížení.

Úkol se řeší zařízením podle vynálezu tím, že jeho samosvorné čelisti jsou spojeny prostřednictvím svěracích pák s pohyblivým rámem, kloubově upevněným na jednom pevném čepu krytu a druhým koncem na druhém pevném čepu prostřednictvím pružného nárazníku, přičemž pohyblivý rám je opatřen podlouhlým otvorem, upraveným pro záběr otočného čepu, jenž spojuje kotevní páku, pevně spojenou s nosným lanem, s ovládací pákou pro rozevření samosvorných

201035

čelistí, připojenou k jejich svěracím pákám prostřednictvím tažné pružiny, a pohyblivý rám je dále opatřen výčnčkem pro zapojení elektrického detektoru k zastavení motoru zdvihacího ústrojí.

Podle dalšího pojetí vynálezu je kryt opatřen proti dolnímu konci kotevní páky elektrickým spínačem, zapojeným do regulačního elektrického okruhu motoru zdvihacího ústrojí a upraveným pro spojení s kotevní pákou.

Podle ještě dalšího pojetí vynálezu jsou svěrací páky samosvorných čelistí upraveny pro spolupráci s otočným hákem, udržujícím normálně svěrací páky v rozevřené poloze, přičemž otočný hák je spojen s řídícím ústrojím, skládajícím se z kotouče, kladky a vyvažovacích závaží, uspořádaným pro odstředivé působení ve shodě s bezpečnostním pomocným lanem a pro vyklesnutí západky otočného háku při překročení předem stanovené rychlosti odvíjení bezpečnostního pomocného lana ve vztahu k zatížení.

Přitom může být otočný hák zaklesnut v přidržovací poloze svěracích pák prostřednictvím boční páky, upravené pro manipulaci s jednou ze svěracích pák prostřednictvím tažné pružiny.

Podle posledního pojetí vynálezu je kotevní páka opatřena prodlouženým koncem, upraveným proti prodloužení otočného háku.

Nového, resp. vyššího účinku se dosahuje u zařízení podle vynálezu tím, že umožňuje samočinné zastavení elektrického motoru ovládacího zdvihacího ústrojí jak v případě poruchy nosného lana, kdy se zatížení přenáší na bezpečnostní pomocné lano, tak i v případě přetížení nebo nahodilého zatížení nosného lana.

Vynález bude nyní blíže popsán na příkladech provedení podle výkresů, na nichž představují:

Obr. 1 první příklad provedení vynálezu se zařízením za normálního provozu, kdy zatížení působí na nosné lano a samosvorné čelisti jsou tedy rozevřeny; obr. 2 totéž zařízení v případě, kdy zatížení je převzato bezpečnostním pomocným lanem, procházejícím samosvornými čelistmi v jejich sevřené poloze; obr. 3 zařízení v odezvě na zvýšenou rychlost za normálního provozu, přičemž jsou samosvorné čelisti rozevřeny; obr. 4 zařízení z obr. 3 v poloze záběru na bezpečnostním pomocném laně po vyklesnutí přidržovacího ústrojí; obr. 5 a 6 otáčivé ústrojí zjišťující zvýšenou rychlost a nesoucí k tomu účelu přestavitelná vyvažovací závaží, jež se pod vlivem určité nejmenší rychlosti vychylují z osy otáčení, aby uváděla v činnost ústrojí pro uvolnění samosvorných čelistí na bezpečnostním pomocném laně; obr. 7 a 8 jsou obdobné s obr. 3 a 4, avšak s ústrojím obměněným pro odezvu jak na zvýšenou rychlost, tak i na zrušení nebo abnormální pokles zatížení.

Na obr. 1 a 2 je znázorněno zařízení podle vynálezu v neutrální poloze a pracovní poloze. Obsahuje kryt 1, opatřený v dolní části jedním nebo několika upevňovacími body pro neznázorněné zatížení a v horní části otvorem pro průchod kotevní páky 7, přímo spřažené a dále popsaným ústrojím.

Na krytu 1 jsou rozmístěny čtyři pevné čepy 01, 02, 03, 04 pro ústrojí. Na pevném čepu 01 je kloubově upevněn volně uložený pohyblivý rám 2, sestavený ze dvou postranic, rovnoběžných a s podélným otvorem P pro zdvih otočného čepu 5, jehož prostřednictvím je kotevní páka 7 příkloubena k ovládací páce 4 pro rozvírání soupravy samosvorných čelistí 8, 9, když na kotevní páku 7 působí zatížení.

Tato ovládací páka 4 je jedním koncem kloubově upevněna v pevném bodě, jímž může být pevný čep 01, zatímco její druhý konec je spojen s jedním koncem tažné pružiny 6, jejíž druhý konec je přivášen ke svěrací páce 10 soupravy samosvorných čelistí 8, 9.

Na volně uloženém rámu 2 jsou uspořádány kloubové čepy A1, A2 pro svěrací páky 10, 11 soupravy samosvorných čelistí 8, 9, jakož i čep M spojený s pevným čepem 02 prostřednictvím pružného nárazníku 3.

Volně uložený rám 2 slouží buď svým celkovým tvarem, nebo prostřednictvím výčnělku 14 při svém pohybu jako nárazníka na elektrický detektor 15, upevněný na krytu 1.

Samosvorné čelisti 8, 9 jsou mezi sebou spojeny a ovládány svěracími pákami 10, 11 známým, schematicky znázorněným způsobem, kde pro každou svěrací páku 10, 11 je upravena vačka s dvěma polokruhy o společném průměru, avšak s posunutými středy, pro spolupráci s oběma samosvornými čelistmi 8, 9.

Na pevný čep 04 a na konec B svěrací páky 11 dosedá předpínací tlačná pružina 12, působící silově na svěrací páku 11 ve směru sevření soupravy samosvorných čelistí 8, 9.

Na pevném čepu 03 je kloubově upevněna ovládací páka 13, jež uvádí v činnost konec B svěrací páky 11 pro styk samosvorných čelistí 8, 9 s pomocnou pružinou.

U znázorněného příkladu provedení je kotevní páka 7 prodloužena směrem dolů k elektrickému spínači 16, určenému k zastavení zdvihacího ústrojí při spouštění dolů, kdyby nějaká překážka přerušila zatížení na nosném laně, na němž je zavěšena kotevní páka 7, bez jeho přenosu na bezpečnostní pomocné lano X-X', procházející mezi samosvornými čelistmi 8, 9. Tento elektrický spínač 16 by umožnil znovuvvedení do chodu ve směru zdvihání, opačně k elektrickému detektoru 15.

Pro objasnění chodu celého zařízení nutno nejprve uvést, že volně uložený rám 2 je puzen do otáčení kolem pevného čepu 01 vlivem zatížení, jež působí buď na horní část podélného otvoru P prostřednictvím otočného čepu 5 kotevní páky 7, nebo na soupravu samosvorných čelistí 8, 9, upevněných kloubově na kloubových čepch A1, A2.

Každá z těchto sil vytváří ve vztahu k pevnému čepu 01 moment dvojice, pohlcovaný odporem pružného nárazníku 3. Tento pružný nárazník 3 se stlačuje pod účinkem momentu dvojice sil, čímž umožňuje otáčení volně uloženého rámu 2 v oblouku úměrném k tomuto momentu.

Za účelem určitého, předem nastavitelného omezení tohoto natáčení přichází výčnělek 14 do styku s elektrickým detektorem 15, aby se zastavilo zdvihací ústrojí buď při přetížení, nebo při převzetí zatížení bezpečnostním pomocným lanem X-X'.

Protože volně uložený rám 2 zajišťuje ve spojení s pružným nárazníkem 3 současně zjištění přetížení i zjištění přenosu zatížení na bezpečnostní pomocné lano X-X', musí se kloubové spojení kotevní páky 7 umístit mezi pevným čepem 01 a osou bezpečnostního pomocného lana X-X' tak, aby se získal co největší poměr mezi silou působící na nosné lano za účelem uvolnění a silou působící na bezpečnostní pomocné lano X-X' za účelem uvolnění přerušením zatížení.

Pro rozevírání samosvorných čelistí 8, 9 pod vlivem zatížení působícího na nosné lano se používá ovládací páky 4, jejíž zdvih způsobuje roztahování tažné pružiny 6, působící na svěrací páku 10, čímž vyvolává žádoucí účinek. Když zatížení přestává působit na nosné lano, ovládací páka 4 se vrací působením tažné pružiny 6, čímž se uvolňuje a umožňuje stažení předpínací tlačné pružiny 12.

Předpínací tlačnou pružinou 12 je zajištěna vzájemná nezávislost ve zdvihu ovládací páky 4 a svěrací páky 10 a tím i činnost ovládací páky 13 umožňující kdykoliv sevření samosvorných čelistí 8, 9, a to i tenkrát, působí-li zatížení i nadále na nosné lano.

Manipulace s ovládací pákou 13, upevněnou kloubově na pevném čepu 03 a dosedající na konec B svěrací páky 11 ve směru šipky F, umožňuje ruční uvádění samosvorných čelistí 8, 2 do styku s bezpečnostním pomocným lanem X-X'.

Toto ústrojí má tu výhodu, že umožňuje obsluhujícímu pracovníkovi ověřovat si dobrý stav bezpečnostního zařízení a kromě toho i výměnu vadného zdvihacího ústrojí v kterékoliv poloze za přejímání zatížení prostřednictvím bezpečnostního pomocného lana X-X'.

S ovládací pákou 13 lze manipulovat také např. elektromagneticky.

Podle jiného řešení jsou tažná pružina 6 a ovládací páka 4 nahrazeny elektromagnetem nebo jiným prvkem se zpětnou vazbou, způsobujícím rozevírání samosvorných čelistí 8, 2 a ovládaným prostřednictvím detektoru, jímž může být elektrický spínač 16 nebo jiný prvek ovlivňovaný přemístěním kotevní páky 7.

V takovém případě je ovládací páka 13 nahrazena elektrickým tlačítkem nebo jiným ovládacím prvkem k rozevírání samosvorných čelistí 8, 2 na laně, aniž přitom dochází k zastavení zdvihacího ústrojí.

Zařízení znázorněné na obr. 3 až 6 má obdobnou sestavu jako na obr. 1 a 2, avšak bez ovládací páky 4 a tažné pružiny 6, protože při tomto způsobu provedení se rozevírání samosvorných čelistí 8, 2 nezajišťuje působením zatížení na nosné lano, ale pomocí ručního řízení.

Náhradou za to je opatřena pružina 41, dosedající na jednom z konců krytu 1, pro vyvíjení tlaku na otočný čep 2 tak, aby přemístil kotevní páku 7 směrem k elektrickému spínači 16, když se zmenší zatížení působící na nosné lano, pod určitou hodnotu.

Předpínací tlačná pružina 12 dosedá na pevný čep 04, čímž působí na konec B svěrací páky 11, aby se pohybovala ve směru sevření. Přitom by mohl být pevný čep 04 umístěn na volně uloženém rámu 2 místo na krytu 1.

Boční páka 40 je uložena pevně na pevném čepu 03 v jednotném otáčení s ramenem 17, jehož konec C je spojen prostřednictvím pružiny 13a s koncem D svěrací páky 11. Rameno 17 je omezeno ve svém zdvihu zarážkami 18, 19, uspořádanými pevně na krytu 1.

Když nejsou svěrací páky 10, 11 puženy ve směru sevření zatížením působícím na bezpečnostní pomocné lano X-X', řízení boční páky 40 ve směru S uvádí svěrací páku 11 do polohy, jež umožňuje západce E otočného háku 20 na čepu 21, aby se zaklesnula na čepu 22 svěrací páky 11, čímž se udržuje svěrací ústrojí v rozevřené poloze, přestože působí tlačně předpínací tlačná pružina 12.

Toto řízení je možné proto, že působení tažné pružiny 13a je účinnější než u předpínací tlačné pružiny 12. Účelem tažné pružiny 13a je spojení ramena 17 se svěrací pákou 11, zajišťující dostatečnou pružnost k zabránění boční páce 40 v tuhém, nepoddajném působení na svěrací ústrojí v případě, kdy je sevřeno na bezpečnostním pomocném laně X-X', zatímco na ně působí předem stanovené nejmenší zatížení.

Zarážka 18 působí za stejným účelem omezení chodu boční páky 40. Tažná pružina 13a je uvažována prakticky jako tuhé táhlo po dobu činnosti boční páky 40 za účelem rozevření samosvorných čelistí 8, 2 v případě, kdy zatížení působící na bezpečnostní pomocné lano X-X' nedosahuje předem stanovené hodnoty.

Otočný hák 20, zaklesnutý předtím svou západkou E na čepu 22 svěrací páky 11, opouští tento čep 22, když je otočný hák 20 uveden v otáčení tlakem páky 23. Tento tlak se vyvolává otáčivou sestavou, znázorněnou na obr. 5 a 6 a působící za těchto okolností: Kotouč 24, otá-

čivý na hřídeli 25 upevněném v obou postranicích volně uloženého rámu 2, je pevně spojen s kladkou 26 (obr. 6) unášenou přemisťováním zařízení po celé délce bezpečnostního pomocného lana X-X'.

Kladka 27 přitlačuje lano ke kladce 26 působením pružiny 6a, zakotvené v pevném bodě 28, prostřednictvím páky 4a, jež se otáčí na čepu 29. Kotouč 24 nese dvě vyvažovací závaží 30, 31, jež jsou na něm kloubově upevněna v bodech 32, 33.

Tato vyvažovací závaží 30, 31 jsou puzena směrem ke středu kotouče 24 prostřednictvím seřiditelných pružin 34, 35. V závislosti na tomto seřízení a podle dané rychlosti otáčení se to z obou vyvažovacích závaží 30, 31, jež se nachází v poloze vyhraněné tíží, odchyluje od středu kotouče 24 tak, že jedna ze zářezek 36, 37 naráží na jeden z přehnutých konců R1, R2 ramen součásti 38.

Tato součást 38 se tím uvádí v otáčení a tlačí na páku 23 kloubově upevněnou mezi částí 38 a otočným hákem 20, aby se tento otočný hák 20 otáčel, přičemž jeho západka E opouští čep 22 svěrací páky 11, jež uvádí v činnost svěrací ústrojí ve směru sevření pod účinkem předpínací tlačné pružiny 12. Pružina 39 ustaluje polohu otočného háku 20 po vyklesnutí jeho západky E.

Obr. 7 a 8 jež představují obměnu obr. 3 a 4, umožňující uvolnění bezpečnostního zařízení jak snížením zatížení pod předem stanovenou hodnotu, tak i překročením prahu rychlosti, přičemž otočný hák 20 je opatřen prodloužením 42, jež se rozprostírá pod prodlouženým koncem 43 kotevní páky 7 tak, že v případě poruchy zatížení, tj. při zrušení nebo abnormálním snížení zatížení působícího na kotevní páku 7, je tato kotevní páka 7 tlačena pružinou 41 tak, aby působila svým prodlouženým koncem 43 na prodloužení 42 otočného háku 20, čímž se vyvolává jeho otáčení ve směru uvolnění a tím i bezprostřední sevření soupravy samosvorných čelistí 8, 9 na bezpečnostním pomocném laně X-X', jakož i zastavení motoru nebo motorů.

P R E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Samočinné zařízení proti pádu pro motorizované zdvihací ústrojí uspořádané mezi nosným lanem a zatížením, obsahující kryt, jímž prochází bezpečnostní pomocné lano, rovnoběžné s nosným lanem, mezi samosvornými čelistmi, vyznačené tím, že jeho samosvorné čelisti (8, 9) jsou spojeny prostřednictvím svěracích pák (10, 11) s volně uloženým pohyblivým rámem (2), kloubově upevněným na jednom pevném čepu (01) krytu (1) a druhým koncem na druhém pevném čepu (02) krytu (1), prostřednictvím pružného nárazníku (3), přičemž volně uložený pohyblivý rám (2) je opatřen podlouhlým otvorem (P) upraveným pro záběr otočného čepu (5) spojujícího kotevní páku (7), pevně spojenou s nosným lanem, s ovládací pákou (4) rozevření samosvorných čelistí (8, 9), připojenou k jejich svěracím pákám (10, 11) prostřednictvím tažné pružiny (6, 6a), a pohyblivý volně uložený rám (2) je dále opatřen výčnčkem (14) upraveným pro zapojení elektrického detektoru (15) k zastavení motoru zdvihacího ústrojí.

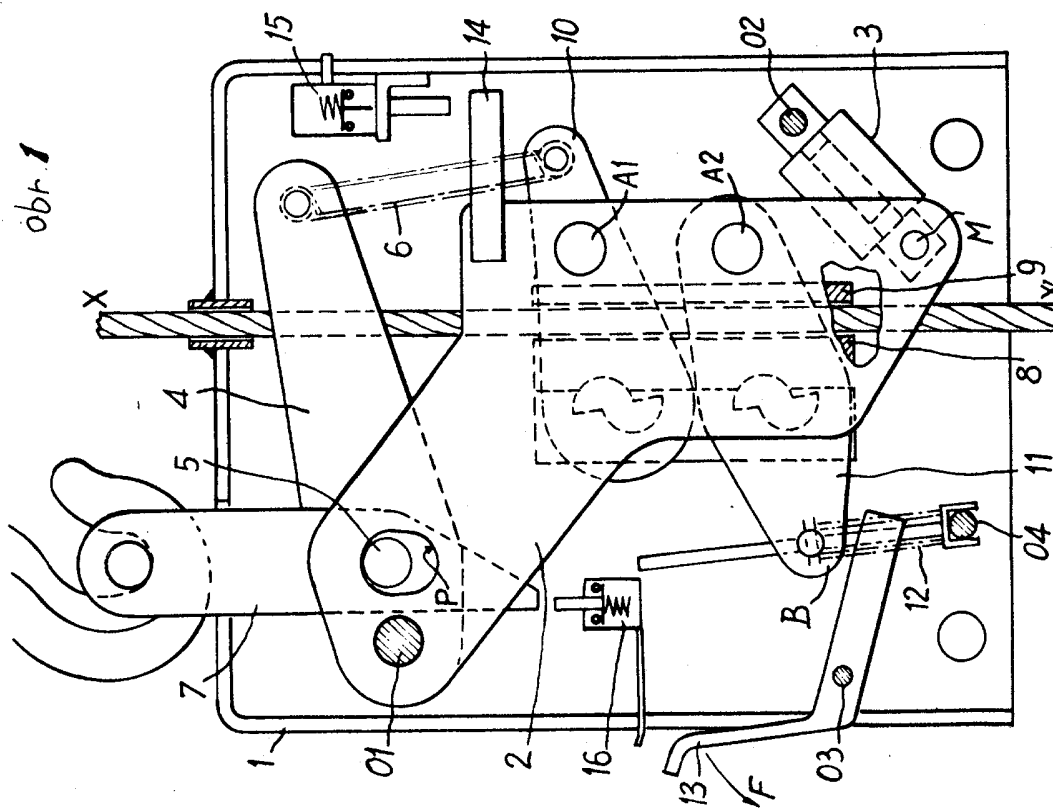
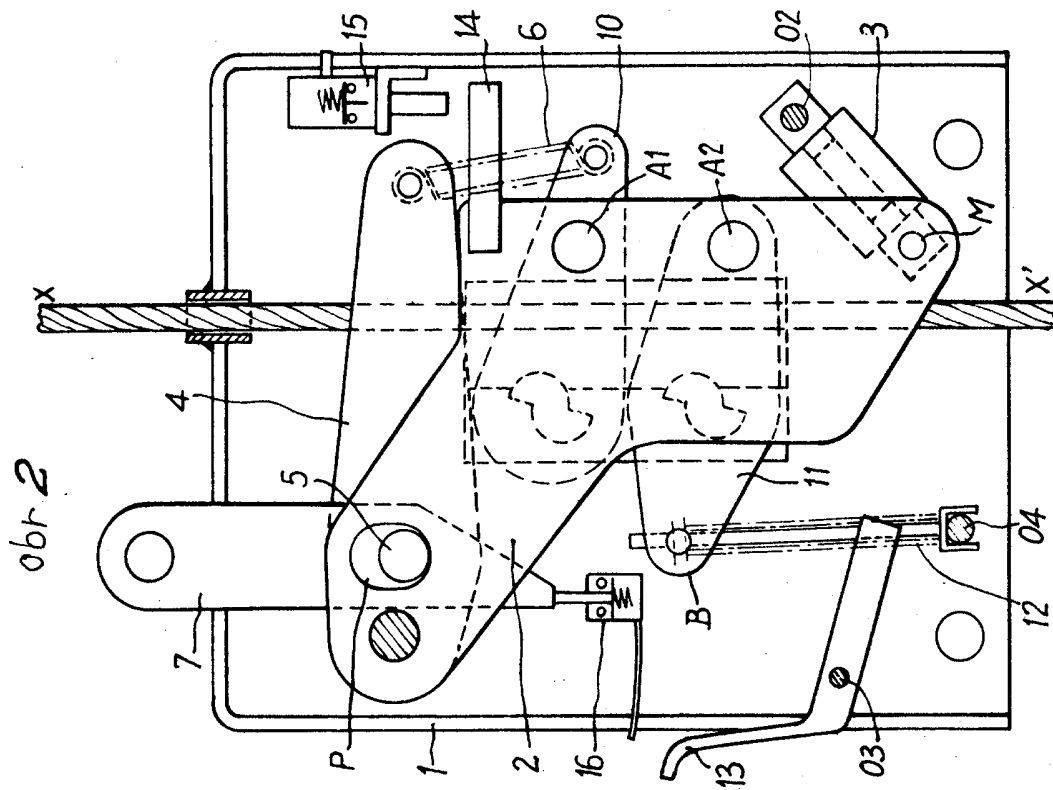
2. Samočinné zařízení podle bodu 1, vyznačené tím, že kryt (1) je opatřen proti dolnímu konci kotevní páky (7) elektrickým spínačem (16), zapojeným do regulačního elektrického okruhu motoru zdvihacího ústrojí a upraveným pro spojení s kotevní pákou (7).

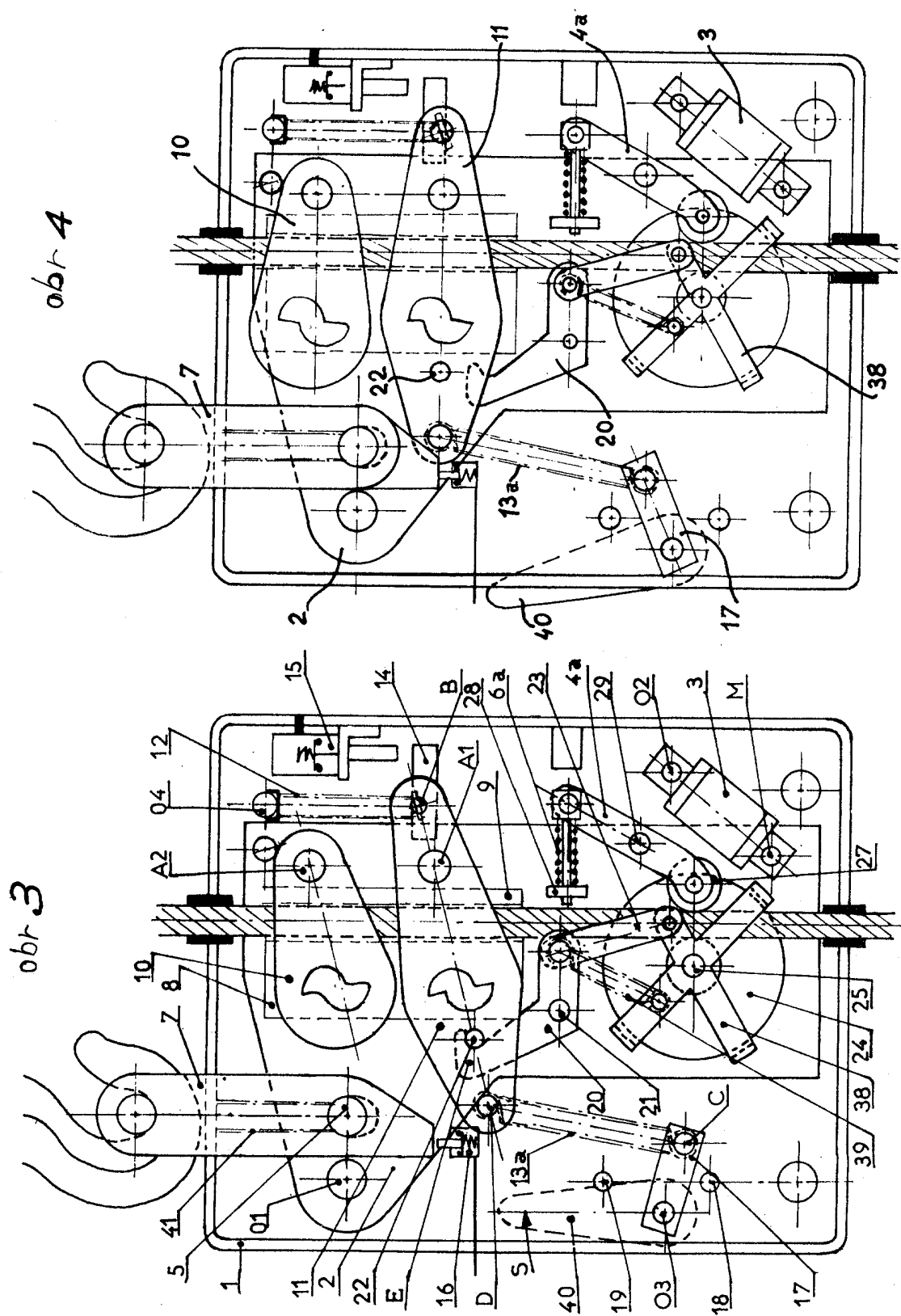
3. Samočinné zařízení podle bodu 1 nebo 2, vyznačené tím, že svěrací páky (10, 11) samosvorných čelistí (8, 9) jsou upraveny pro spolupráci s otočným hákem (20), udržujícím normálně svěrací páky (10, 11) v rozevřené poloze, přičemž otočný hák (20) je spojen s řídicím ústrojím, skládajícím se z kotouče (24), kladky (26) a vyvažovacích závaží (30, 31), uspořádaným pro odstředivé působení ve shodě s bezpečnostním pomocným lanem (X-X') a pro vyklesnutí západky (E) otočného háku (20) při překročení předem stanovené rychlosti odvíjení bezpečnostního pomocného lana (X-X') ve vztahu k zatížení.

4. Samočinné zařízení podle bodu 3, vyznačené tím, že otočný hák (20) je zaklesnut v přidržovací poloze svěřacích pák (10, 11) prostřednictvím boční páky (40), upravené pro manipulaci s jednou ze svěřacích pák (11) prostřednictvím tažné pružiny (13a).

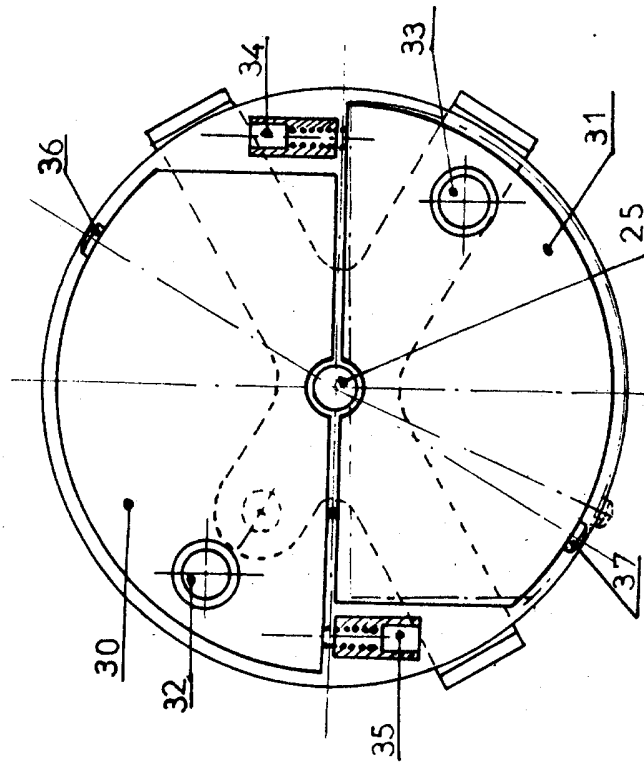
5. Samočinné zařízení podle bodu 3 nebo 4, vyznačené tím, že kotevní páka (7) je opatřena prodlouženým koncem (43), upraveným proti prodloužení (42) otočného háku (20).

4 listy výkresů





obr 5



obr 6

