



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

206384

(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
B 66 F 11/00

(22) Přihlášeno 26 11 79

(21) (PV 8105-79)

(40) Zveřejněno 29 08 80

(45) Vydáno 02 05 84

(75)

Autor vynálezu

POŠEKNOV VLADIMIR DMITRIJEVIČ,
MOSKVA a
NĚMČANINOV VALERIJ IVANOVICH, IKŠA (SSSR)

(54) Výtah

Vynález se týká zařízení k dopravě materiálů, zvláště v úzkých hlubokých šachtách s agresivními médii, zejména výtahu, jehož je možno použít v chemickém průmyslu a energetice.

Výtahu podle vynálezu je možno používat k svislému pojezdu ochranné kabiny při ohledávání vnitřního povrchu skříní a vestavěných zařízení jaderných reaktorů s radioaktivním vyzařováním asi 1,5 rentgenů/min.

Je znám výtah, obsahující svislá tažná vřetena sevřená v horních a dolních úložných tělesech, jakož i posuvné matice a pohon. Posuvné matice jsou pevně spojeny s nosnou plošinou břemen, vytvořenou jako příčné sáně, na něž působí zatížení mechanismu, který je na nich uložen, a které zachycují reakce, například reakce řezné síly.

Výtahů tohoto druhu se normálně používá buď k pouvu svařovacího hořáku nebo k souřadnicovému vrtání, popřípadě frézování. Svislá tažná vřetena jsou zpravidla poměrně krátká, jejich délka se pohybuje řádově mezi 3 až 4 m. Zatížení těchto vřeten vzniká hmot-

ností příčných sání a řeznou silou. Tato zatížení nejsou u svislých tažných vřeten uvedené délky velká, protože shora zmíněné výtahy jsou obvykle vybaveny souřadnicovým systémem a tažná vřetena jsou dimenzována s velkým stupněm bezpečnosti.

Při výrobě takovýchto svislých, poměrně krátkých tažných vřeten v délce 3 až 4 m se nekladou zvlášť přísné požadavky pokud jde o zkřivení geometrické podélné osy svislých tažných vřeten, protože soustruh pro výrobu těchto vřeten vyrobí tato vřetena s přesnou podélnou osou, umožňující bez zadírání plynulou práci celého mechanismu.

Je-li však třeba zvednout těžký materiál, například materiál o hmotnosti řádu 120 až 150 t do výše 10 až 12 m, je třeba výtahu s 10 až 12 m dlouhými svislými tažnými vřeteny.

Výroba takovýchto dlouhých svislých tažných vřeten není prakticky možná bez zkřivení jejich geometrické podélné osy v určitém tolerančním rozmezí. To vede k nepřipustným zpříčením příčných sání a k zadírání, což je na překážku dopravy materiálu.

K zvedacím zařízením, které splňují stanovený úkol, přičemž používají dlouhých svislých tažných vřeten, jejichž geometrické osy jsou v určitém rozmezí zkřiveny, je nutno přiřadit vyrovnávače pro vyrovnávání vad svislých tažných vřeten způsobených zkřivením osy.

Úkolem vynálezu je konstrukce výkonného výtahu se zvedací silou asi 150 Mp materiálu do výše 10 až 12 m, vybaveného vyrovnávačem pro vyrovnávání vad svislých tažných vřeten, spočívajících ve zkřivení osy, jinak řečeno, úkolem vynálezu je konstrukce výtahu provozně spolehlivého a s dlouhou životností.

Vzhledem k vytčenému úkolu spočívá u výtahu sestávajícího ze svislých tažných vřeten, uložených v horních a dolních úložných tělesech a opatřených posuvnými maticemi, spřaženými s pohonem a pevně spojenými s nosnou plošinou břemen, podstata vynálezu v tom, že horní úložná tělesa jsou vytvořena ze dvou částí, přičemž jednu část tvoří sférická matice pevně spojená se svislým tažným vřetenem v blízkosti jeho stopky a dosedající na patní ložisko a druhou část tvoří skříň s pravoúhlou drážkou, do níž je vsazen posuvně podél dlouhé strany drážky skříň rám, opatřený rovněž pravoúhlou drážkou, jejíž dlouhá strana je kolmá k dlouhé straně pravoúhlé drážky skříně, a přesahuje, právě tak jako dlouhá strana pravoúhlé drážky skříně, svoji krátkou stranu o hodnotu odpovídající vadám, spočívajícím ve zkřivení os svislých tažných vřeten, přičemž v pravoúhlé drážce rámu je posuvně vedena podél její dlouhé strany stopka svislého tažného vřeten, jejímž průřezem je čtverec s délkou strany rovnající se délce krátké strany pravoúhlé drážky rámu.

Výtah podle vynálezu je provozně spolehlivý a má dlouhou životnost.

Dále bude vynález blíže vysvětlen na příkladech konkrétního provedení na základě připojených výkresů, v nichž obr. 1 je izometrické znázornění výtahu v podélném řezu, obr. 2 představuje celkový pohled na výtah uspořádaný uvnitř jaderného reaktoru a opatřený ochrannou kabinou, obr. 3 je schéma převodů výtahu v horní poloze a obr. 4 je schéma převodů v dolní poloze výtahu.

Výtah, znázorněný na obr. 1, sestává ze

svislých tažných vřeten 1, uložených v horních úložných tělesech 2 a v dolních úložných tělesech 3. Posuvné matice 4, uspořádané v globoidním převodu 5 pravého provedení a v globoidním převodu 6 levého provedení, jsou spřaženy s pohonem 7 a pevně spojeny s nosnou plošinou 8 pro uložení dopravovaného břemena. Každé horní úložné těleso 2 sestává ze dvou částí 9, 10. Část 9 tvoří sférická matice 11 spojená závitem se svislým tažným vřetenem 1 v blízkosti jeho stopky 12. Sférická matice 11 je uložena v patním ložisku 13.

Druhá část 10 horního úložného tělesa 2 je vytvořena jako skříň 14 s pravoúhlou drážkou 15. Do pravoúhlé drážky 15 je posuvně vsazen rám 16, opatřený podél drážky 15 skříň 14 pravoúhlou drážkou 17.

Průřez stopky 12 horní části tažného vřeten 1 je čtvercový a zasahuje do pravoúhlé drážky 17 rámu 16 tak, že oběma svými protilehlými stranami je kluzně uložen v odpovídající protilehlé pravoúhlé drážce 17 rámu 16. Tím má stopka 12 možnost posouvat se podél pravoúhlé drážky 17 rámu 16 o hodnotu rovnající se vzdálenosti, o níž je dlouhá strana pravoúhlé drážky 17 rámu 16 delší než strana čtvercového průřezu stopky 12.

Podobně jsou vzájemně spojeny rám 16 a skříň 14, v jejíž pravoúhlé drážce 15 je uložen rám 16 pouze s tím rozdílem, že rám 16 je v rozmezí vzdálenosti v pravoúhlé drážce 15 skříně 14 posuvný kolmo ke směru, v němž se posouvá stopka 12 v pravoúhlé drážce 17 rámu 16.

Stopka 12 se tedy může pohybovat ve dvou vzájemně kolmých směrech skříně 14, nemůže se však otáčet kolem svého podélné osy.

Posuvné matice 4 tvoří současně šneková kola globoidních převodů 5, 6, pevně spojených s pohony 7, které jsou opět vzájemně kinematicky spřaženy ozubenými koly 18. Všechny tyto mechanismy jsou uspořádány na nosné plošině 8 pro uložení dopravovaného břemena (obr. 2). Skříň 14 horních úložných těles 2 jsou vzájemně spojeny traverzou 19 (obr. 1), opatřenou okem 20, umožňujícím pomocí závěsu 21 (obr. 2) zvednout celé zařízení jeřábem, který není na výkresu zakreslen. Traverza 19 je pevně spojena s dutým sloupem 22 zakončeným přírubou 23 (obr. 1), v níž jsou umístěna dolní

úložná tělesa 3 svislých tažných vřeten 1. Dolní úložná tělesa 3 se do jisté míry podobají horním úložným tělesům 2. Tato dolní úložná tělesa 3 zvláště obsahují části 9 sestávající ze sférické matice 11, pevně spojené závitem se svislým tažným vřetenem 1, a z patního ložiska 13.

V důsledku sférických povrchů matic 11 a patních ložisek 13 mohou podélné osy svislých tažných vřeten 1 vykonávat vzhledem ke středu sférických povrchů matic 11 a patních ložisek 13 úhlový pohyb. Je třeba zdůraznit, že vzdálenosti středů otvorů v traverze 19 a n přírubě 23 pro průchod svislých tažných vřeten 1 se musí rovnat stanovené vzdálenosti „a“ a vzdálenost os globoidních šneků 24 globoidních převodů 5, 6 musí rovněž odpovídat stanovené vzdálenosti „b“ (obr. 3, 4).

Obr. 2 znázorňuje výtah s nosnou plošinou 8 břemena, na níž je umístěna ochranná kabina 25, jejímž účelem je umožnit zjištění případných technických vad a provedení oprav na vnitřní ploše skříně 26 jaderného reaktoru. Výtah je znázorněn v poloze, v níž nosná plošina 8 břemena dosedá na přechod 27 předem umístěný na skříně 26 jaderného reaktoru.

Výtah podle vynálezu pracuje takto. Jeho práce bude vysvětlena na příkladu, kdy je výtah spolu s ochrannou kabinou 25 používán k ohledání a opravě vnitřní plochy skříně 26 jaderného reaktoru.

Výtah s ochrannou kabinou 25, která na něm byla předem umístěna, je dopraven zvedacím jeřábem ke skříně 26 jaderného reaktoru a nasazen obvodovým pásem nosné plošiny 8 břemena na přechod 27 na skříně 26 jaderného reaktoru. Poté sestoupí dutinou ve sloupu 22 dva řidiči do ochranné kabiny 25 a provádějí ohledání a opravy vnitřního povrchu skříně 26 jaderného reaktoru. Přitom jeden z řidičů zapne z ochranné kabiny 25 pohony 7, pevně sprážené s posuvnými maticemi 4, jejichž souběžným otáčivým pohybem se svislá tažná vřetena 1 zvedají, popřípadě spouštějí, a tím i ochranná kabina 25 se posouvá podél stěny skříně 26 jaderného reaktoru.

Výtah podle vynálezu umožňuje spolehlivou práci bez zadírání a bez zvýšeného obrušení třecích ploch dvojice posuvná matice 4 — svislé tažné vřeteno 1, i když je podélná

osa tohoto vřetena 1 zakřivena o hodnotu ΔP (obr. 3, 4). Při zvedání a spouštění ochranné kabiny 25 mají svislá tažná vřetena 1, jejichž geometrická osa je popřípadě zakřivena, možnost se pootočit v dolním úložném tělese 3 vzhledem k sférickým povrchům sférické matice 11 a patního ložiska 13 o jistý úhel, a stopky 12 mají možnost vodorovného pohybu ve dvou vzájemně kolmých směrech vzhledem ke skříně 14 v horním úložném tělese 2, a tedy při zakřivení osy svislého tažného vřetena 1 v libovolném směru. Je třeba zdůraznit, že stopky 12 se v pravoúhlé drážce 15 skříně 14 a v pravoúhlé drážce 17 rámu 16 pohybují v rozmezí vzdáleností, které se rovnají ΔP a jsou tedy voleny podle hodnoty rovnající se co největšímu možnému zakřivení os svislých tažných vřeten 1.

Přitom nemají stopky 12 možnost otáčet se kolem své podélné osy, ale zachycují pouze zpětný náraz krouticího momentu, který se přenáší na svislá tažná vřetena 1 třecími silami z otáčejících se posuvných matic 4. Dolní části svislých tažných vřeten 1 jsou namáhány od posuvných matic 4 až po dolní úložná tělesa 3 na tah, protože na ně působí břemeno ochranné kabiny 25. Takovýmto novým rozdělením zatížení os svislých tažných vřeten 1 je zajištěna spolehlivá práce výťahu a prodloužena jeho životnost.

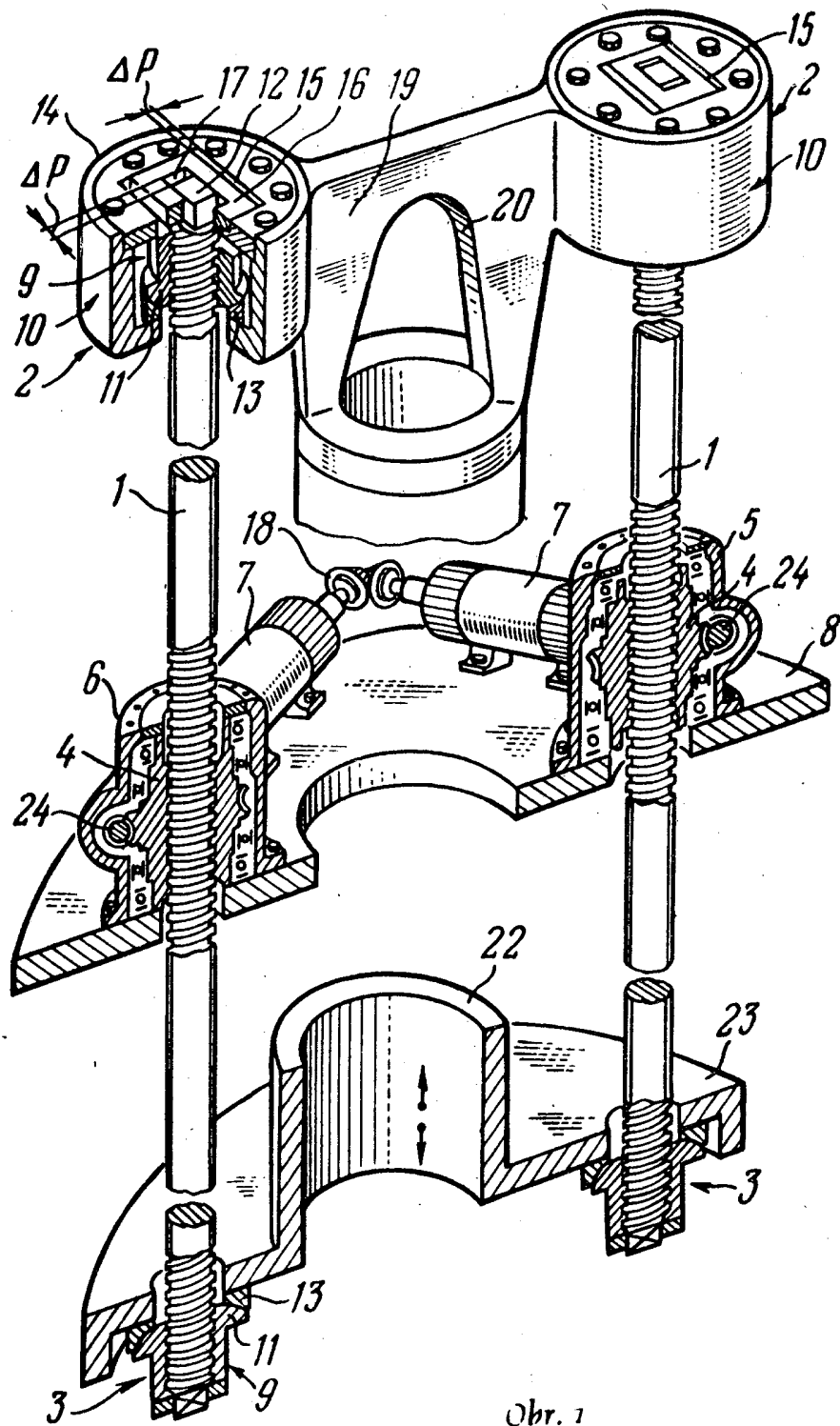
PŘEDMĚT VYNÁLEZU

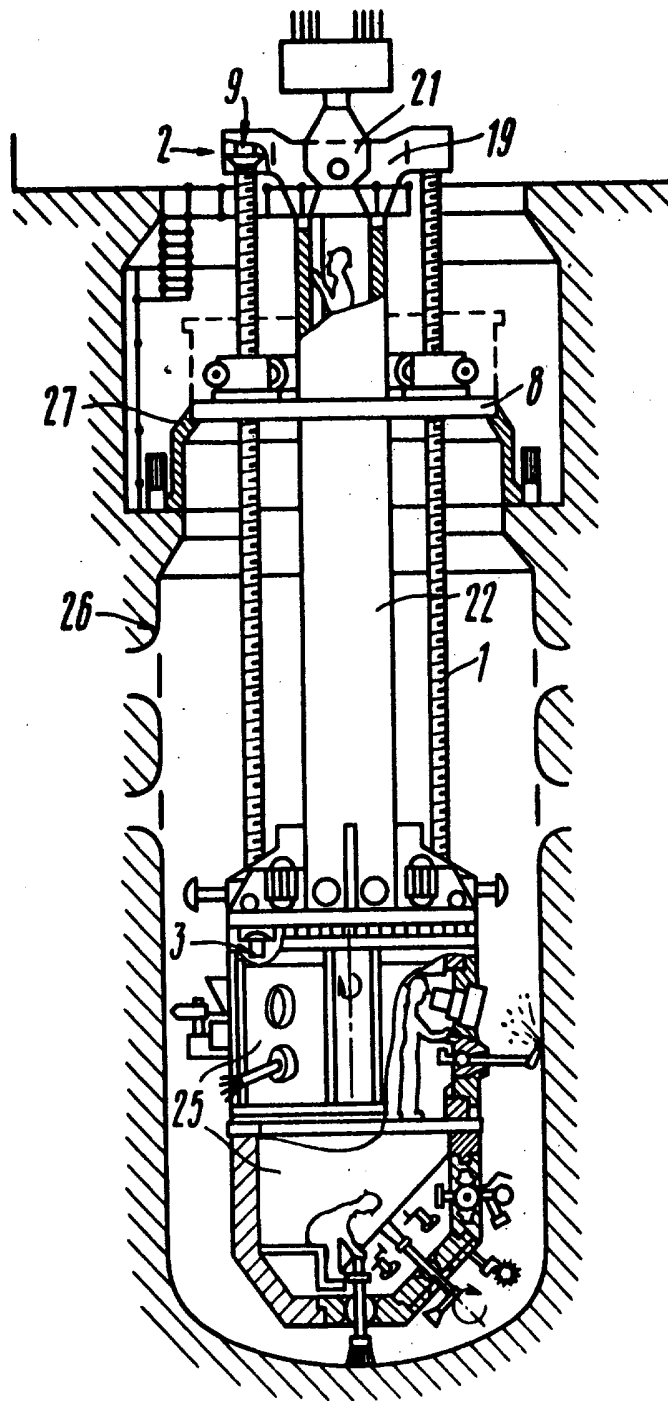
Výtah sestávající ze svislých tažných vřeten uložených v horních a dolních úložných tělesech a opatřených posuvnými maticemi spráženými s pohonem a pevně spojenými s nosnou plošinou břemen, vyznačující se tím, že horní úložná tělesa (2) jsou vytvořena ze dvou částí (9, 10), přičemž jednu část (9) tvoří sférická matice (11), pevně spojená se svislým tažným vřetenem (1) v blízkosti jeho stopky (12) a dosedající na sférické patní ložisko (13) a druhou část tvoří skříně (14) s pravoúhlou drážkou (15), do níž je vsazen posuvně podél dlouhé strany pravoúhlé drážky (15) skříně (14) rám (16), opatřený rovněž pravoúhlou drážkou (17), jejíž dlouhá strana je kolmá k dlouhé straně pravoúhlé drážky (15) skříně (14) a přesahuje, právě tak jako dlouhá strana pravoúhlé drážky (15)

skříně (14), svoji krátkou stranu o hodnotu odpovídající vadám, spočívajícím v zkřivení os svislých tažných vřeten (1), přičemž v pravoúhlé drážce (17) rámu (16) je posuvně vedena podél její dlouhé strany stopka (12) svislého tažného vřeten (1), jejímž průře-

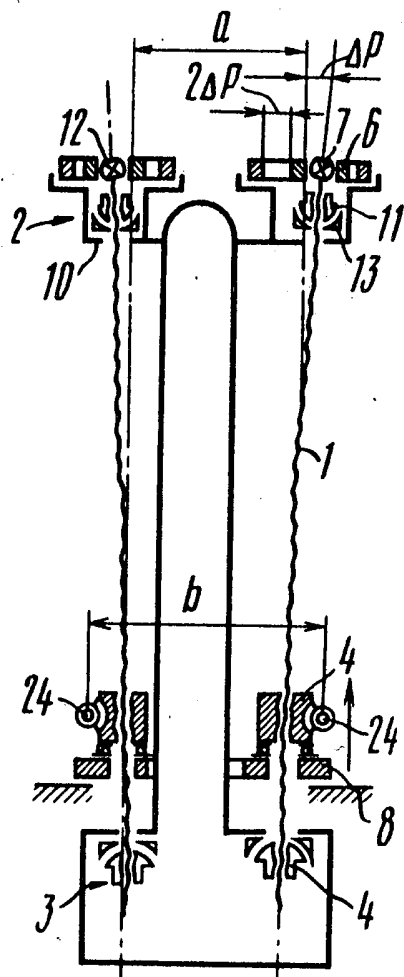
zem je čtverec s délkou strany rovnající se délce krátké strany pravoúhlé drážky (17) rámu (16).

4 výkresy

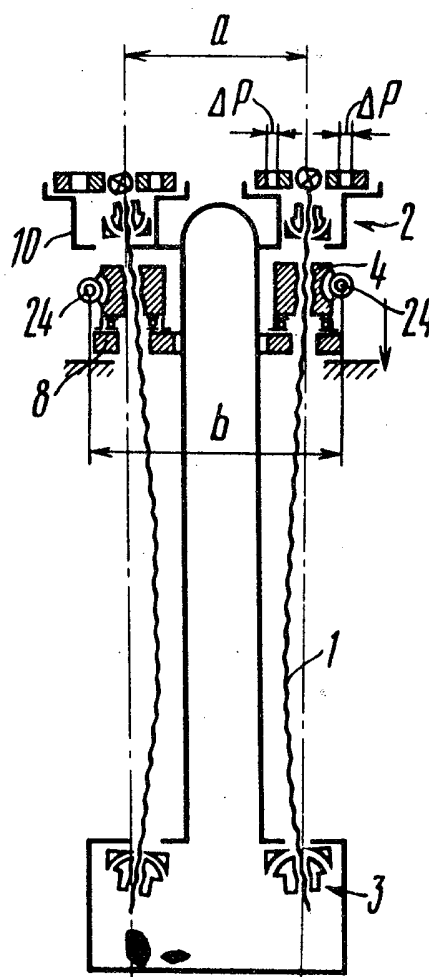




Обр. 2



Obr. 3



Obr. 4