



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

218071

(11)

(B1)

K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

(22) Prihlášené 02 09 80

(21) (PV 5946-80)

(40) Zverejnené 28 05 82

(45) Vydané 15 06 84

(51) Int. Cl.³

C 02 F 1/40

(75)

Autor vynálezu

PÁL BARNABÁŠ ing., MOLDAVA NAD BODVOU, BEZÁK JAROSLAV
ing., CHALABALA FRANTIŠEK ing., KOŠICE

(54) Zariadenie pre čerpanie sedimentov z vodných nádrží

Pomocou horeuvedeného zariadenia je riešený problém veľkokapacitného a kontinuálneho čistenia odpadových vôd od sedimentov.

Účelom zariadenia je odstrániť usadeniny z každého bodu dna sedimentačnej nádrže, cez ktorú preteká odpadová voda.

Odstránenie usadenín sa deje pomocou dvoch čerpadiel, ktoré sú umiestnené na plávajúcich plošinách, ktoré plošiny vykonávajú priamočiary pohyb po dĺžke nádrže pomocou pontónového mosta. Pontónový most ťahá, resp. tlačí plávajúce plošiny a súčasne slúži aj pre priečne nastavenie plávajúcich plošín po šírke nádrže. Týmto pohybmi sa vytvorí súradnicový systém čistenia dna.

Most celý, svojou hmotnosťou je unášaný na vodnej hladine a ťahaný pomocou ťažných lán prechádzajúcich cez trecie poháňacie ústrojenstvá, ktoré sú uložené na koncoch mosta. Konce lán sú ukotvené na koncoch nádrže a vybavené sú závažím, pritom laná celou svojou dĺžkou sú uložené do bočného vedenia, medzi ktorými je vedený i pontónový most. Kal od čerpadiel je odvádzaný pomocou výtlačného potrubia, ktoré je umiestnené na moste.

Zariadenie je možné využiť všade, kde je potreba čistenia odpadových vôd.

Vynález sa týka zariadenia pre čerpanie sedimentov z vodných nádrží najmä o veľkých šírkach s využitím pohyblivého mosta a rieši problém udržiavania presnej pracovnej a presúvacej polohy mosta vylúčením pevnej a pojazdovej dráhy na brehoch nádrže a vôbec komplexného prečerpávania sedimentov a oleja z odpadných vôd bez prerušovania sedimentačného procesu.

Pri veľkých priemyselných objektoch sú budované sedimentačné nádrže obdĺžnikového alebo kruhového tvaru, ktoré slúžia pre sedimentáciu nežiadúcich produktov z vody používanej pri priemyselnej výrobe a hlavne na ich odstraňovanie a na čistenie príslušného prepadu vody do verejných vodných tokov. Odstraňovanie olejov a plávajúcich splodín z hladiny sa musí robiť nepretržite. Rovnako je žiadúce, aby boli súčasne vyberané a vynášané mimo nádrže všetky sedimenty v pevnom a polotekutom stave usadzované na dne nádrže. Pre malé množstvo a nižšiu koncentráciu sedimentov je toto možné v malých nádržiach občasým vyberaním za pomoci ťažobných strojov napr. bagrov. Väčšie nádrže sú riešené ako obdĺžnikové s prepúšťaním očistenej vody v prepade na jednom čele nádrže a s použitím pojazdného mosta vybaveného jednak zberačom oleja z hladiny a jednak zariadením pre vyberanie sedimentov a ich vynášanie do iných priestorov mimo nádrže. Most je riešený klasicky, t. j. s pojazdom po zvlášť upravenom pobreží na jedno alebo na dvojkoľaji a s konštrukciou votknutou do týchto koľajových podpier. Takáto konštrukcia je možná len pre malé šírky nádrží najviac do 15 metrov. Pritom je stále problémom udržiavanie pojazdu, náročná údržba podkladu pre pojazd a pod. Pre väčšie šírky sú známe pokusy uložiť konštrukciu mosta na pontóny pre odľahčenie pojazdu na pobrežnom koľajišti. Okrem toho, že naďalej ostáva problémom údržba koľajišťa, vôbec to nie je možné pri nádržiach s vysokými brehmi, pretože by išlo o lomenú mostovú konštrukciu, pričom sa zvyšuje poruchovosť pojazdu zo skríženia konštrukcie s veľkou dĺžkou. Takéto zariadenie okrem toho nie je možné použiť pre nádrže s meniteľnou úrovňou hladiny, ktorá býva až 200 mm, pretože by došlo buď k zdvihnutiu pojazdu z koľajišťa alebo k prehnutiu mosta pri znížení hladiny nehovoriac o konštrukčnej zložitosti uzla most – podvozok.

Uvedené nedostatky odstraňuje a problém rieši zariadenie pre uvedený účel s využitím pohyblivého mosta preloženého medzi brehmi nádrže podľa vynálezu, ktorého podstata spočíva v tom, že zariadenie pozostáva z rovného plávajúceho mosta uloženého celou svojou dĺžkou na pontónoch a svojimi koncami opretého medzi pozdĺžnymi bočnými vedeniami prostredníctvom vertikálnych operných valcov, ďalej z ťažného ústrojenstva so samonavíjacími pohonmi umiestnenými na koncoch mosta a opatrených lanami presúvania. Tieto laná sú svojimi koncami ukotvené po

oboch čelách nádrže a sú vedené v žlaboch bočného vedenia, nad ktorými je súčasne umiestnené trolejové vedenie. Zariadenie ďalej pozostáva z prestaviteľných plávajúcich plošín výkyvne navesených aspoň na jednej strane mosta so samostatnými pontónmi a vybavených čerpadlom, ktorého sacie hrdlo je zaústené do priestoru úkosovito vytvorených zhrnovacích radlíc a jeho výtlak je napojený na príslušnú prípojku odvádzacieho potrubia umiestneného na moste a zaústeného do zberného žlabu umiestneného na brehu súbežne s pojazdovou osou mosta. Na oboch koncoch mosta sú umiestnené páry koncových vypínačov skríženia napojené na samonavíjacie pohony na jednotlivých koncoch mosta.

Výhody vynálezu voči stavu techniky vo svete sú v tom, že sa zabezpečí komplexné a kontinuálne odčerpávanie sedimentov a prípadne oleja z hladiny nádrží o takmer neobmedzených veľkostiach a nerovnomerných tvarov prípadného jazera, vylúči sa poruchovosť pojazdu a podstatne sa znížia náklady na ich prevádzku, na energie a pod. Zvýši sa účinnosť odčerpávania a pri automatizácii pojazdu a premiestňovaní pojazdných plošín s radlicami v oboch smeroch pojazdu sa zabezpečí takmer stály stav úrovne dna a kvalitné čistenie bez ohľadu na množstvo pretekajúcej vody znečistenej a odvádzanej. Zariadenie je v skúšobnej prevádzke podniku prihlasovateľa na sedimentačnej nádrži o vodnej ploche 17 000 m² s dĺžkou mosta 71 m a vykazuje všetky uvedené výhody, pričom sa predpokladá dodatočný odber hustých sedimentov nahromadených za dlhšie obdobie.

Príklad uskutočnenia zariadenia podľa vynálezu je znázornený na priložených výkresoch, pričom obrázky 1 a 2 znázorňujú schematicky pohľad a pôdorys celého mosta v profile nádrže a obr. 3 znázorňuje jeden koniec mosta s ťažným ústrojenstvom a bočným vedením a rozmiestnením koncových vypínačov.

Pojazdný most **10** s rovnou mostovou konštrukciou **13** je položený na pontónoch **11** rovnomerne rozmiestnených na hladine a upevnených na konštrukciu **13**. Nad čelami mosta **10** sú v strede umiestnené vertikálne operné valce **12** opreté o pozdĺžne nosníky **21** bočného vedenia **20**, usadeného v šikmine brehu na stĺpkoch. Dĺžka vertikálnych operných valcov **12** voči šírke pozdĺžnych nosníkov **21** je väčšia najmenej o rozdiel kolísania hladiny nádrže. Na koncoch mosta **10** sú umiestnené samonavíjacie pohony **31** ťažného ústrojenstva **30**, na ktoré sú navinuté laná presúvania **32** s ukotvenými koncami na oboch čelách nádrže napnuté pomocou závažia, ku ktorým sú vedené prostredníctvom kladiek **34** a sú uložené v žlaboch **22**. Elektrické napojenie pohonu ťažného ústrojenstva **30** čerpadel kalu **42** prípadne ostatnej inštalácie je zabezpečené prostredníctvom trolejového vedenia **23** upevneného na bočnom vedení **20** a vozíka zberačov prúdu **33**. Prestaviteľné plávajúce plošiny **40** sú rozmiestnené na samo-

statných pontónoch **41** a sú navesené výkyvne na jednej strane konštrukcie **13** mosta. Plošiny **40** majú ponorné zhrnovacie radlice **43** úkosovito sústredené, medzi ktoré je zaústené sacie potrubie čerpadla kalu **42**, ktorého výtlak je napojený na príslušnú prípojku **53** odvodu kalu **30** na odvádzacom potrubí **52**, ktorého koniec je zaústený s výtokom do zberného žlabu **51**. Na každom konci mosta sú umiestnené páry koncových vypínačov skríženia **36** a **37**, ktorých ramená sú na úrovni nosníkov **21** bočného vedenia, pričom pár uhlopriečne umiestnených koncových vypínačov **36** je napojených na jeden a ďalší pár **37** na druhý samonavíjací pohon **31** na jednotlivých koncoch mosta. Okrem toho je na každom konci mosta umiestnené po jednom koncovom vypínači **35**, krajnej polohy mosta a to v úrovni koncových dorazov **38**.

Po zapojení oboch samonavíjacích pohonov **31** so zhodným výkonom sa most **10** pohybuje

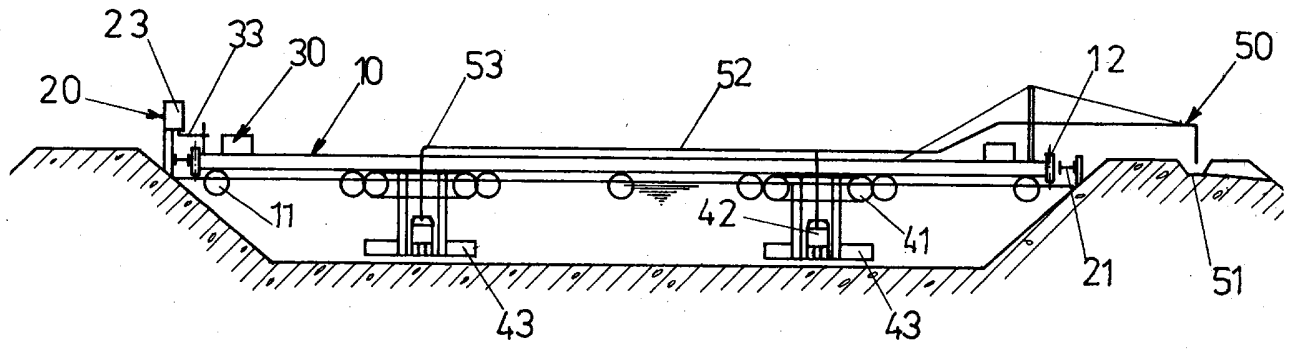
určeným smerom, pričom sa vertikálne odvalovacie valce **12** odvalujú po nosníkoch **21** bočného vedenia **20** a súčasne zhrnovacie radlice **43** prestaviteľných plávajúcich plošín **40** zabierajú do sedimentu na dne nádrže a sústreďujú ho do sacieho potrubia čerpadla kalu **42**. V prípade jednostranného preťaženia záberu mosta alebo pri vzniku skríženia mosta z iných dôvodov sa pritlačia ramená páru uhlopriečne uložených koncových vypínačov napríklad **36** na nosníky **21** bočného vedenia, čím sa odpojí samonavíjací pohon **31** na konci mosta, ktorý je v predstihu a súčasne ostáva v zábere pohon zaostávajúceho konca, a to až po dobu vyrovnania, t. j. po dobu uvoľnenia ramien príslušných koncových vypínačov, Koncové vypínače **35** majú funkciu zastavenia chodu a v prípade zapojenia automatiky funkciu reverzácie chodu mosta a to po dotyku na koncové dorazy **38**.

PREDMET VYNÁLEZU

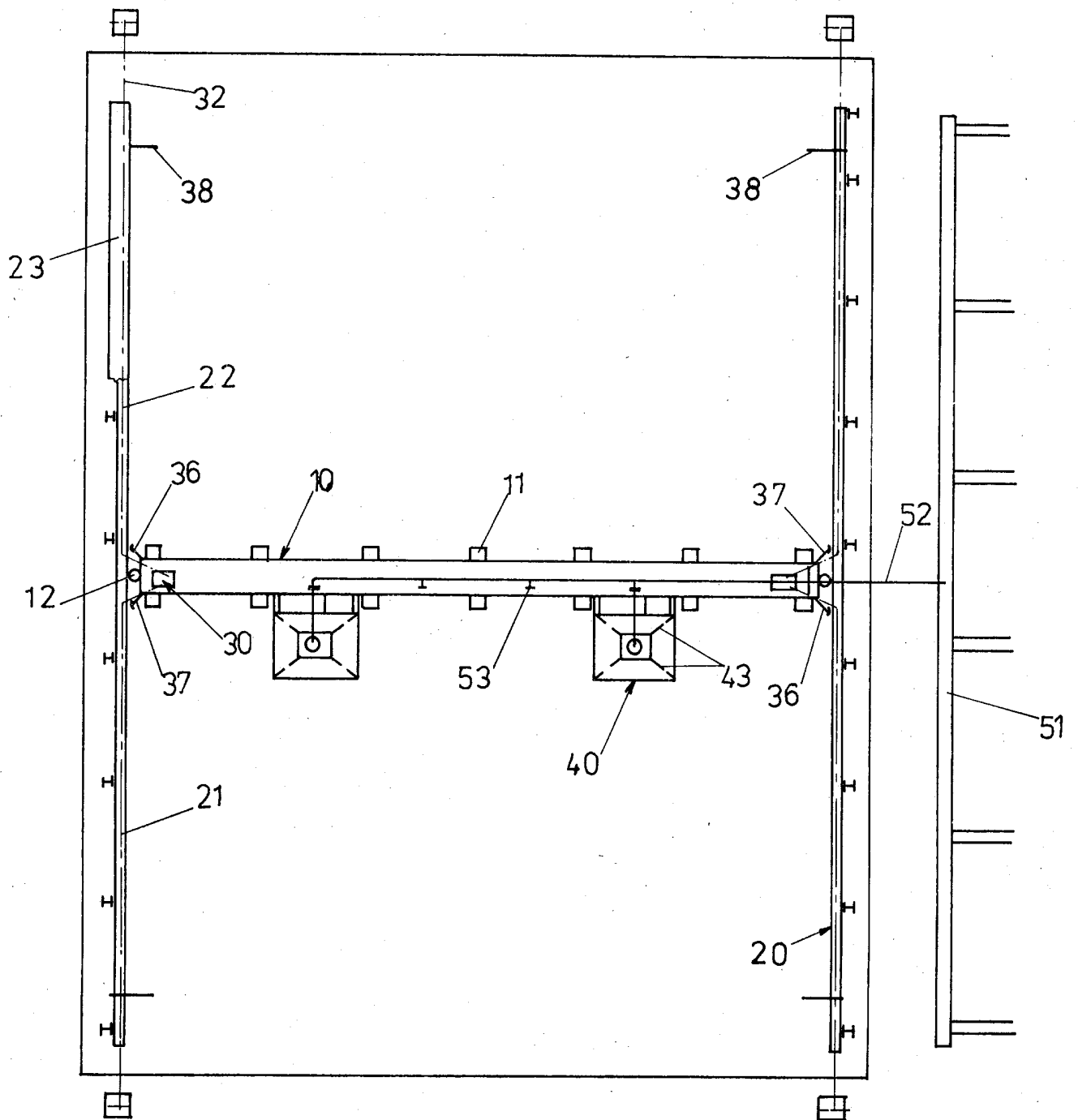
1. Zariadenie pre čerpanie sedimentov z vodných nádrží najmä obdĺžnikového tvaru s využitím pohyblivého mosta preloženého medzi brehmi vyznačujúce sa tým, že pozostáva z rovného plávajúceho mosta (**10**) uloženého po celej svojej dĺžke na pontónoch (**11**) a svojimi koncami opretého medzi pozdĺžnymi bočnými vedeniami (**20**) prostredníctvom vertikálnych operných valcov (**12**), ďalej z ťažného ústrojenstva (**30**) so samonavíjacími pohonmi (**31**) umiestnenými na koncoch mosta a opatrenými lanami presúvania (**32**), laná sú svojimi koncami ukotvené po oboch čelách nádrže a sú vedené v žlaboch (**22**) bočného vedenia, nad ktorými je súčasne umiestnené trolejové vedenie (**23**), ďalej z prestaviteľných pláva-

júcich plošín (**40**) výkyvne navesených aspoň na jednej strane mosta, so samostatnými pontónmi (**41**) a vybavených čerpadlom (**42**), ktorého sacie hrdlo je zaústené do priestoru úkosovito vytvorených ponorných zhrnovacích radlíc (**43**) a jeho výtlak je napojený na príslušnú prípojku (**53**) odvádzacieho potrubia (**52**) umiestneného po celej dĺžke na konštrukcii (**13**) mosta a zaústeného do zberného žlabu (**51**) umiestneného na brehu súbežne s pojazdovou osou mosta (**10**), pričom na oboch koncoch mosta sú umiestnené páry koncových vypínačov skríženia (**36** a **37**), napojených na samonavíjacie pohony (**31**) na jednotlivých koncoch mosta.

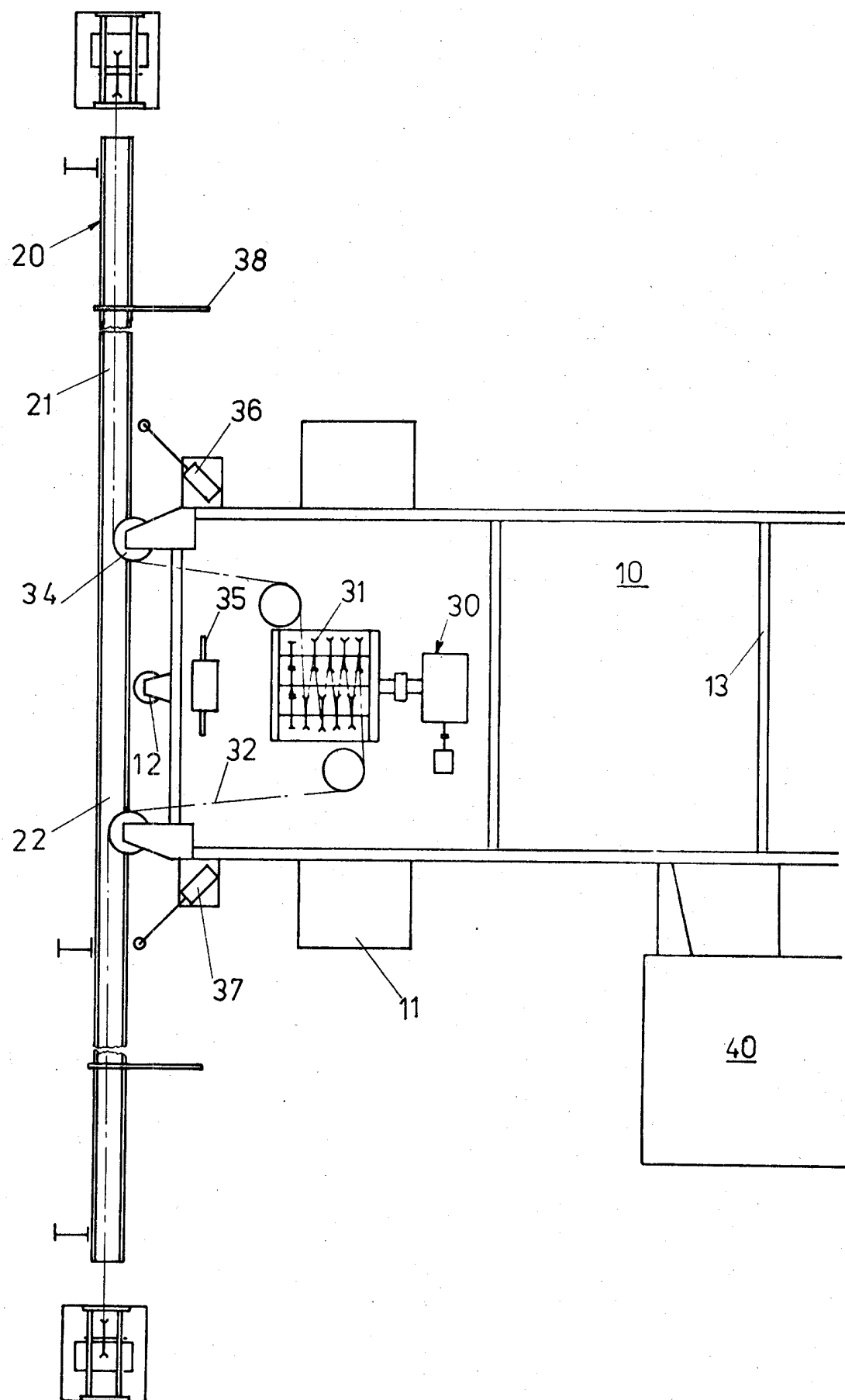
2 výkresy



Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3