

ČESKOSLOVENSKÁ
SOCIALISTICKÁ
REPUBLIKA
(19)



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

268 861

(11)

(13) B1

(51) Int. Cl.⁴

B 65 G 7/08

(21) PV 3230-86.I

(22) Přihlášeno 04 05 86

(40) Zveřejněno 12 09 89

(45) Vydáno 31 08 90

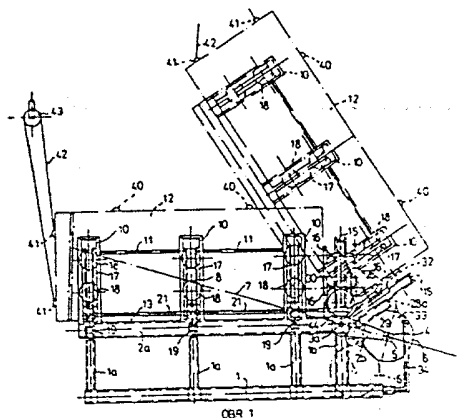
(75)
Autor vynálezu

ADÁMEK JAROSLAV, ing., GOTTWALDOV

(54)

Zařízení k převracení deskovitých
stavebních dílů

(57) Zařízení sloužící k bezpečnému převracení nenosných deskovitých stavebních dílů, jako např. závěsných vrstvených stěnových panelů s konečnou povrchovou úpravou, má výkyvný manipulační rám s příslušnými opěrkami pro převracení stavební díl, který se ukládá ve svislé poloze skladovací či přepravní na jeho první rameno, zatímco jeho druhé rameno je opatřeno protizávažím vyvažujícím manipulační rám v každé jeho poloze. Převracení manipulačního rámu se stavebním dílem obstarává pouze stavební jeřáb, přičemž před dosažením převrácené polohy je stavební díl ve svém upnutí samočinně uvolněn, aby mohl být vytážen ze zařízení a v převrácené poloze vnesen do stavby. K tomu účelu jsou zadové opěrky manipulačního rámu opatřeny upínacími rameny s blokovači a samočinným odblokovacím ústrojím, sestávajícím z táhla a lomených pák a ovládaným v převrácené poloze dorazem uspořádaným na konci trajektorie pohybu volného ramene lomené vypínací páky při jejím pohybu s výkyvným manipulačním rámem.



OBR 1

Vynález se týká zařízení k převracení deskovitých stavebních dílů.

Pro potřebu staveb jsou navrhovány a vyráběny některé druhy panelů, popřípadě prefabrikovaných stavebních dílů, které nelze skladovat a přepravovat v jejich montážní poloze, vzhledem k nadměrným výškovým nebo délkovým rozměrům. Tyto prefabrikáty je třeba do montážní polohy obracet nebo převracet buď pomocí nějakých montážních, obracecích nebo překlápěcích zařízení, anebo je obracet alespoň na pískovém loži. Tyto způsoby manipulace prefabrikátů nevyhovují většinou ani obecným požadavkům jejich statického namáhání, což se týká hlavně tzv. závěsných vrstvených panelů, ani bezpečnostním předpisům. Podle druhu panelů a polohy jejich zabudování do stavby je nutné rozlišovat ty, které se ze svislé roviny skladování nebo přepravování převádějí do roviny vodorovné (stropnice), a ty, které se ze svislé roviny převrací opět do svislé roviny, čili převrací se v ní v podstatě kolem některého rohu svého obdélníkového tvaru. Takovými deskovitými stavebními díly jsou právě ony zmíněné závěsné stěnové panely.

K překlápění nebo otáčení panelů byly dosud vyvíjeny dva druhy zařízení, z nichž jeden druh je opatřen poháněcími prostředky, které manipulují s takovými díly a překonávají při tom jejich hmotnostní a momentové účinky spolu s takovými účinky samotných částí zařízení, která je podpírají. Druhý druh zařízení používá k těmto manipulacím pouze tažné síly zvedacích prostředků, například stavebních jeřábů. Z hlediska spotřeby energie, jakož i z hlediska bezpečnosti práce, je jistě výhodnější dávat přednost zařízením tohoto druhého druhu.

Z těchto ekonomicky výhodnějších a provozně bezpečnějších zařízení, která převádějí prefabrikované stavební díly, zvláště panely ze svislé roviny skladování do vodorovné roviny jejich zabudování ve stavbě, je známo řešení s nosným hydraulickým válcem zavěšeným na háku zvedacího prostředku a s pístnicí spojenou s montážním závěsem, na kterém - z každé jeho strany - je uspořádán další hydraulický válec s regulačním prvkem výtoku hydraulické kapaliny a prostředky k uchycení na obráceném panelu, přizpůsobené podmínce svého vracení do výchozí polohy a opatřené háky a lany k zavěšení na protilehlých stranách obráceného panelu. Kapalina pod tlakem vyvozeným hmotností manipulovaného panelu a hmotností celého závěsu je z nosného hydraulického válce vedena hadicemi do hydraulických válců obracecích ústrojí na montážním závěsu, kde působí na jejich písty. Jejich vazbou se závěsnými lany a pohybem těchto pístů a jimi vlečených lan se dosahuje otočení panelu o 90° . To by z hlediska tohoto úhlu bylo sice přijatelné, jenže podmínkou pro použití takového zařízení je dostatečně vysoká statická pevnost stavebního dílu. Pro závěsné stěnové panely je tedy nepoužitelné, stejně tak jako pískové lože, které by mohlo rohy takových prefabrikátů poškozovat nad přijatelnou mez.

Účelem vynálezu je tedy vytvořit pro staticky nepevné deskovité stavební díly, jakými jsou zejména vrstvené panely pro závěsné stěny, vhodné zařízení, které by spolehlivě a bez rizika poškození převracelo takové prefabrikáty pouze pod

Účinkem zvedací síly stavebního zvedacího prostředku a ke své vlastní funkci nepotřebovalo už žádného dalšího pohánacího prostředku. Protože takové staticky nepevné stavební díly mohou být převáženy i montovány do stavby jediné ve svislé rovině, potom je požadavkem, aby takové převraccí zařízení otáčelo tyto stavební díly v podstatě kolem jednoho jejich rohu a v žádné své poloze neovlivňovalo činnost zvedacího prostředku.

Toho je dosaženo zařízením sestávajícím z nosného rámu, ve kterém je výkyvně upraven dvouramenný manipulační rám, opatřený opěrkami, uspořádanými na jeho prvním rameni, zatím co jeho druhé rameno je opatřeno vyvažovacím protizávažím s těžištěm ležícím na spojnicí procházející těžištěm prvního ramene manipulačního rámu a osou jeho výkyvu, přičemž zádové opěrky mají své stykové plochy odkloněny od svislé roviny směrem vně zařízení o 1° až 5° a proti nim jsou na prvním rameni manipulačního rámu kloubově uchycena jednak upínací ramena s utahováký a jednak blokovače jejich pracovní polohy. Znakem vynálezu je i to, že blokovače jsou tvořeny radiálně orientovanými palci, uspořádanými na nosné osově odpružené a přesuvné neotočné tyči, která je uložena z vnější strany upínacích ramen a je kinematickou vazbou spojena s pravoúhle lomenou vypínací pákou, upravenou na rámové konzoli manipulačního rámu, přičemž u konce trajektorie pohybu volného ramene lomené vypínací páky je na nosném rámu zařízení uspořádán doraz. Přitom je tato kinematická vazba tvořena na rámové konzole uchycené spodní lomenou pákou, jejíž volné rameno je opřeno o čelní plochu přesuvné neotočné tyče blokovačů, a táhlem, upraveným mezi druhým ramenem spodní lomené páky a s ní rovnoběžným ramenem vypínací páky. Význačné je podle vynálezu i to, že manipulační rám je alespoň přes jedno čelní ozubené soukolí spojen s volantem uspořádaným na nosném rámu, a že každé upínací rameno má mezi svojí vnější stranou a prvním ramenem manipulačního rámu upravenou tažnou pružinu.

Předností a výhodou tohoto zařízení je především to, že převrácení stavebních dílů se děje přímo zvedacím prostředkem a tedy tažnou silou, působící v závesu převráceného stavebního dílu, přičemž snadná obsluha zařízení je podpořena vyvážením manipulačního rámu a řešením blokovačů a odblokovacího ústrojí upínacích ramen umožňuje samočinné odblokování těchto upínacích ramen, když výkyv rámu s převráceným stavebním dílem dosáhne polohy, ve které převrácení dílu přechází v jeho zvedání. Všechny prvky zařízení jsou mechanické a maximálně jednoduché, což dodává zařízení spolehlivosti a nenáročnosti na obsluhu. Tím, že manipulační rám je spojen přes čelní ozubené soukolí s volantem, a že rám je vyvážen v kterékoliv jeho poloze, může obsluha ručně a bez jakékoliv námahy a nebezpečí vrátit manipulační rám po odebrání převráceného dílu zpět do výchozí polohy.

Příklad provedení zařízení podle vynálezu je znázorněn na připojených výkresech, kde na obr. 1 je znázorněn nárys zařízení se dvěma vyznačenými pracovními polohami, na obr. 2 je bokorys zařízení, na obr. 3 je detailní pohled na odblokovací systém upínacích ramen a na obr. 4 je detailní pohled na provedení blokovače upínacích ramen.

Zařízení podle vynálezu sestává předně z nosného rámu 1, svařeného z masivních válcovaných nosníků o průřezu ve tvaru písmene "U", ve kterém je uložen výkyvný manipulační rám 2. Jeho první rameno 2a spočívá v základní vodorovné poloze na temenech sloupků 1a nosného rámu 1, jehož krajní podpěry 1b nesou neznázorněná ložiska, která podpírají celý manipulační rám 2. Osa 3 výkyvu manipulačního rámu 2 je vodorovná, přičemž jeho druhé rameno 2b je odkloněno od roviny prvního ramene 2a tak, aby podélná osa 4 jeho tyče 5 pro vyvažovací protizávaží 6 byla na spojnici 7 těžiště celého prvního ramene 2a a průmětu 3a osy 3 jeho výkyvu, takže i těžiště tohoto protizávaží 6 je v podélné ose 4 tyče 5 a na této spojnici 7. Protizávaží 6 jsou vyváženy i tři pevné zádové opěrky 10 konzolového tvaru k podepření převráceného stavebního dílu 12. Tyto zádové opěrky 10 jsou od dosedací roviny 13 prvního ramene 2a odkloněny v úhlu $\alpha = 91^\circ$ až 95° , takže od svislé roviny jsou odkloněny směrem vně zařízení o 1° až 5° . Tím se deskovitý stavební díl 12, přenesený ze skládky nebo z přepravního prostředku na výkyvný manipulační rám 2, bezpečně opře svými "zády" o tyto opěrky 10. Spodní opěrku 14 obvykle vytvoří jen pryžový pás, položený na dosedací rovinu 13 prvního ramene 2a. Z boční strany, v poloze nad krajními podpěrami 1b nosného rámu 1, je na manipulačním rámu 2 pevně uchycena boční opěrka 15 se šroubovými, tedy stavitelnými a ručně ovladatelnými dorazy 16. Opěrky 10, 14, 15 představují tedy tři roviny, v nichž je stavební díl 12 stabilizován a je-li vzhledem k rozměrům zařízení dostatečně veliký a hmotný, stačí jeho podepření v těchto třech rovinách, protože tření ve styku s nimi a pevně nastavené dorazy 16 boční opěrky 15 umožní bezpečné převrácení. Pro menší a hlavně relativně tlustší stavební díly 12 je první rameno 2a manipulačního rámu 2 vybaveno ještě upínacími rameny 17 se šroubovými utahováký 18. Upínací ramena 17 jsou postavena proti zádovým opěrkám 10 a jsou spolu svázána vazníkem 11, který umožňuje obsluhu manipulovat se všemi třemi upínacími rameny 17 současně a společně. S prvním ramenem 2a manipulačního rámu 2 jsou spojeny kloubem 19, jehož čep je rovnoběžný s dosedací rovinou 13, takže jsou výkyvné napříč manipulačního rámu 2. Smysl výkyvného uložení upínacích ramen 17 je v jejich samočinném odklápění od upnutého stavebního dílu 12, když tento v převracacím procesu přechází do fáze svého zvedání. Upínací ramena 17 se dají zablokovat blokovači 20, které jsou ve své podstatě vlastně radiálními palci. Tyč 21 je neotočná a jako nosník těchto blokovačů 20 je omezeně přesuvná pod účinkem tlačných pružin 22 rozepřených mezi náboj 23 první konzoly 24 a jeden z blokovačů 20. Tyto blokovače 20 jsou na tyči 21 uspořádány vždy ve dvojicích pro každé upínací rameno 17. Je to dáno jeho konstrukcí, pro kterou byla zvolena rámová forma z válcovaných ocelových úhelníků. Blokovače 20 jsou pod účinkem tlačných pružin 22 tlačeny do polohy, ve které jsou jejich temena ve styku se zádovou styčnou plochou upínacích ramen 17, která jsou proti nim tažena pružinami 25, zachycenými jedním koncem na upínacím rameni 17 a druhým koncem na konzolovém závěsu 26, spojeném s prvním ramenem 2a manipulačního rámu 2. Vzájemná poloha upínacích ramen 17 a blokovačů 20 umožňuje upnout stavební díl 12 a ve styku upínacích ramen 17 a blokovačů 20 zachytit účinek reakce upínacích sil.

Převrácený díl 12 je ve fázi přechodu do zvedání z popisovaného zařízení uvolněn ze sevření upínacími rameny 17, k čemuž je zařízení vybaveno odblokova-

cím ústrojím. To je vytvořeno dvěma nad sebou uspořádanými pravoúhle lomenými pákami 27, 28, spřaženými svými souhlasně orientovanými rameny 27a, 28a táhlem 29. Obě lomené páky 27, 28 jsou uspořádány na rámové konzole 30 spojené s manipulačním rámem 2, a to vně jeho boční opěrky 15 pro převrácený stavební díl 12. Volné rameno 27b spodní lomené páky 27, uchycené na rámové konzole 30 blíže ose 3 manipulačního rámu 2, je opřeno svým volným koncem o čelní plochu 31 přesuvné tyče 21 blokovačů 20 a volné rameno 28b lomené vypínací páky 28 se během výkyvu manipulačního rámu 2 dostává na konci kruhové trajektorie 32 svého pohybu s manipulačním rámem 2 do záběru s jednosměrně výkyvným a proti náběhu volného ramene 28b lomené vypínací páky 28 podepřeným druhým dorazem 33, uspořádaným na seřiditelném stojanu 34 nosného rámu 1. Poloha druhého dorazu 33 se v trajektorii 32 volného ramene 28b lomené vypínací páky 28 seřizuje stojanem 34 tak, aby ve fázi, kdy zvedací prostředek začíná zvedat převrácený stavební díl 12, systém odblokování uvolnil upínací ramena 17, a tím i sevření stavebního dílu 12. V této fázi druhý doraz 33 otočí volné rameno 28b lomené vypínací páky 28 natolik, že kinematicky s ním vázané volné rameno 27b spodní lomené páky 27 přesune tyč 21 proti tlačným pružinám 22 natolik, že její blokovače 20 se přesunou mimo záběr s upínacími rameny 17. Odklonění těchto upínacích ramen 17 a tedy uvolnění převráceného dílu 12 provedou pak pružiny 25. Po vytažení stavebního dílu 12 vrátí obsluha upínací ramena 17 do upínací polohy tlakem na jejich vazník 11, přičemž blokovače 20, předtím zachycené svými bočními plochami na bocích upínacích ramen 17, samočinně zaskočí do blokovací polohy.

S manipulačním rámem 2 je spojeno čelně ozubené soukolí, sestávající z ozubeného kola 35, pevně s manipulačním rámem 2 v ose 3 jeho výkyvu spojeného a z ozubeného pastorku 36, na jehož hřídeli 37 je uspořádán volant 38. Hřídel 37 je uložen v druhé konzole 39, pevně spojené s jednou z krajních podpěr 1b nosného rámu 1. Podle potřebného převodu a osových vzdáleností může být tento kinematický spoj realizován i jako převod řetězový s válečkovým řetězem 44.

Činnost zařízení je spolehlivá díky jednoduché konstrukci. Stavební díly 12 se odebírají ze skládky nebo z přepravního vozidla tím, že se zavěšují svými postranními oky 40, která jsou ve skladovací nebo v přepravní poloze stavebního dílu 12 na jeho horní straně, na zvedací prostředek. V závěsu na těchto postranních okách 40 se přenesou do popsaného zařízení a usadí se v něm tak, aby se opíraly svou zadovou plochou o zadové opěrky 10 a svou spodní stranou spočinuly na spodní opěrce 14 dosedací roviny 13 prvního ramene 2a manipulačního rámu 2. Ustaví se dorazy 16 boční opěrky 15, přiklopí se upínací ramena 17, čímž blokovače 20 se pod účinkem tlačných pružin 22 postaví proti zadovým plochám těchto upínacích ramen 17 a zablokují je. Utahováký 18 se stavební díl 12 upne proti zadovým opěrkám 10, háky na laně 42 zvedacího prostředku se zahákoou nyní do temenních ok 41 na vnější boční straně převráceného dílu 12 a tahem zvedacího prostředku se tento díl 12 i s manipulačním rámem 2 začne překlápět. Uvedené háky jsou vázány společným lanem 42, které je kladkou 43 na háku zvedacího prostředku rozděleno na dvě stejně zatížené větve. Jakmile výkyv manipulačního rámu 2 dosáhne přibližné polohy znázorněné na obr. 1, narazí volné rameno 28b lomené vypínací páky 28 na druhý doraz 33, který je natočí

tak, že volné rameno 27b spodní lomené páky 27 přesune tyč 21 s blokovači 20 mimo záběr s upínacími rameny 17. Tím se upínací ramena 17 odklopí a uvolní převrácený stavební díl 12. Jakmile stavební díl 12 opustí zařízení a vzdálí se od něj, může obsluha vrátit volantem 38 manipulační rám 2 do výchozí, tj. základní polohy.

Pro snadnější přístupnost při zavěšování stavebního dílu 12 je možno k zařízení přistavit nízkou podestu, která však už na výkresech není znázorněná.

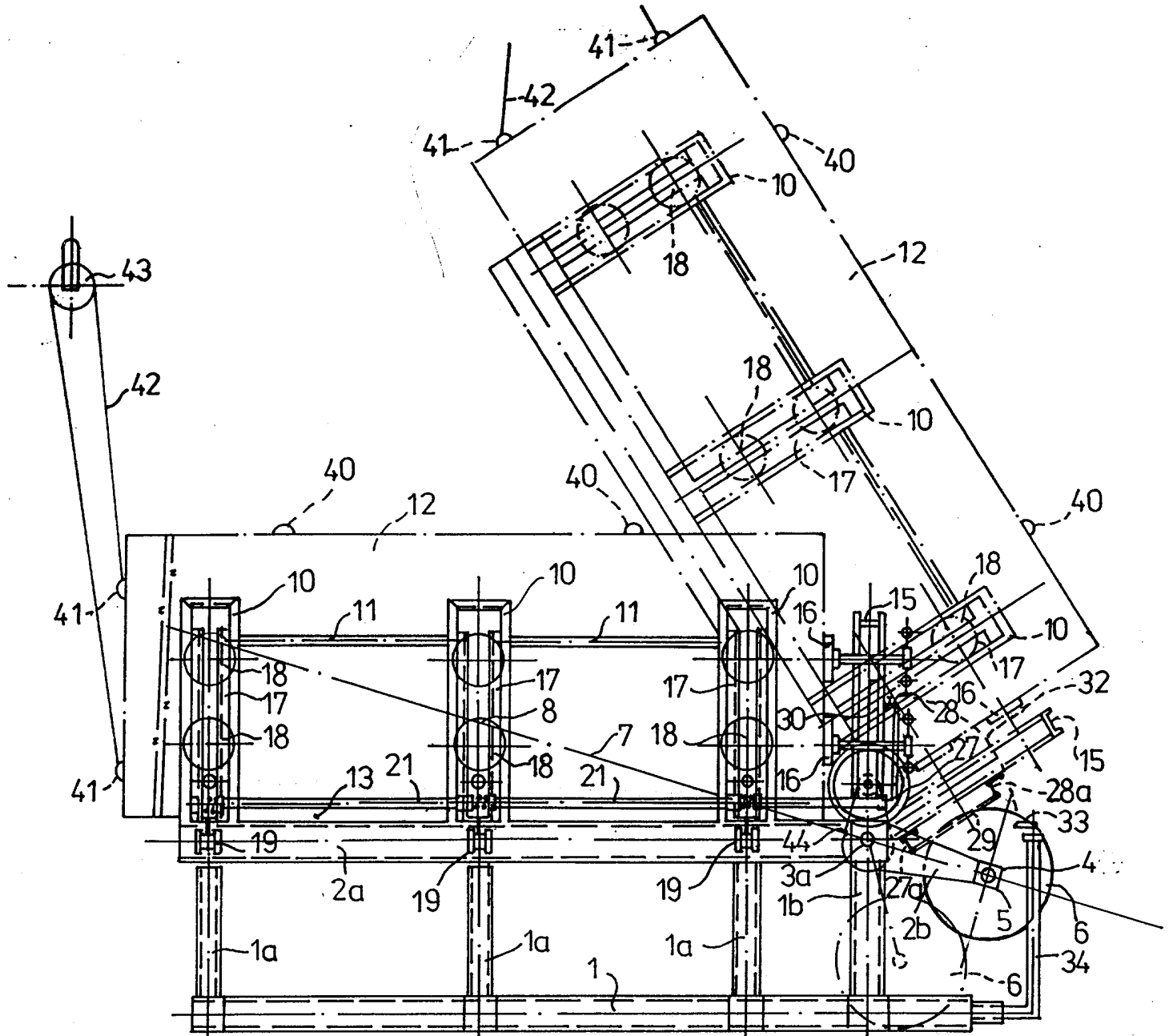
Provedení podle vynálezu poskytuje tedy zařízení, které umožňuje manipulovat i s vrstvenými panely závěsných stěn, které z hlediska své statické pevnosti by jinou manipulací nepřestály. Přitom ani jejich konečná povrchová úprava není zařízením podle vynálezu poškozována.

P R E D M Ě T V Y N Á L E Z U

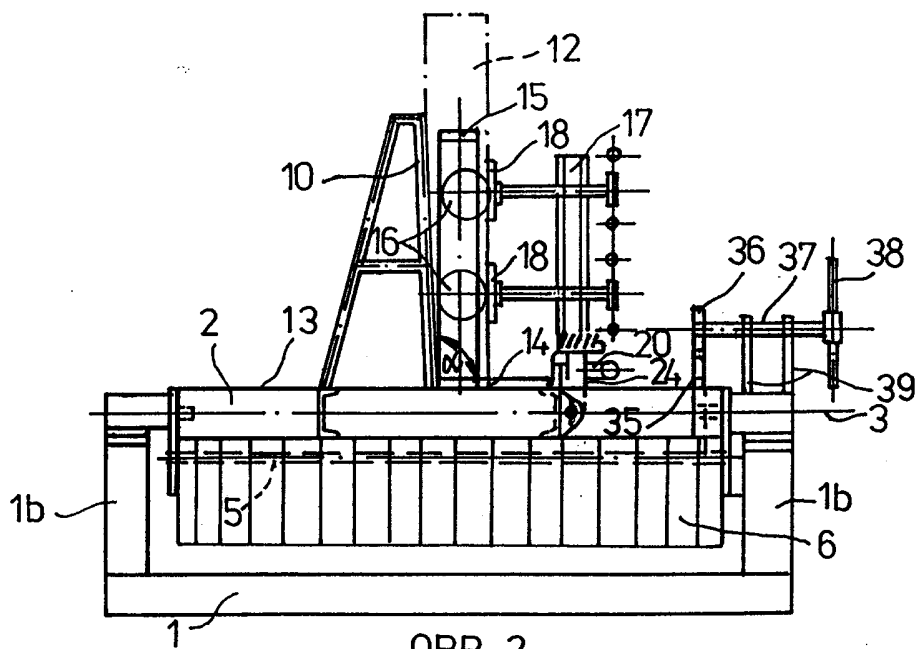
1. Zařízení k převracení deskovitých stavebních dílů, zejména staticky nenosných závěsných vrstvených panelů ve svislé rovině, sestávající z nosného rámu, ve kterém je výkyvně upraven dvouramenný manipulační rám, opatřený opěrkami uspořádanými na jeho prvním rameni, vyznačující se tím, že druhé rameno (2b) manipulačního rámu (2) je opatřeno vyvažovacím protizávažím (6) s těžištěm ležícím na spojnici (7), procházející těžištěm prvního ramene (2a) manipulačního rámu (2) a osou (3) jeho výkyvu, přičemž zádové opěrky (10) mají své stykové plochy odkloněny od svislé roviny směrem vně zařízení o 1° až 5° a proti nim jsou na prvním rameni (2a) manipulačního rámu (2) kloubově uchycena jednak upínací ramena (17) s utahováký (18) a jednak blokovače (20) pracovní polohy upínacích ramen (17).
2. Zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že blokovače (20) jsou tvořeny radiálně orientovanými palci, uspořádanými na nosné ose odpružené a přesuvné neotočné tyči (21), která je uložena z vnější strany upínacích ramen (17) a je kinematickou vazbou spojena s pravoúhle lomenou vypínací pákou (28), upravenou na rámové konzoli (30) manipulačního rámu (2), přičemž u konce trajektorie (32) pohybu volného ramene (28b) lomené vypínací páky (28) je na nosném rámu (1) zařízení uspořádán doraz (33).

3. Zařízení podle bodu 2, vyznačující se tím, že kinematická vazba je tvořena na rámové konzoli (30) uchycenou spodní lomenou pákou (27), jejíž volné rameno (27b) je opřeno o čelní plochu (31) přesuvné neotočné tyče (21) blokovačů (20), a táhlem (29), upraveným mezi ramenem (27a) spodní lomené páky (27) a s ním rovnoběžným ramenem (28a) lomené vypínací páky (28).
4. Zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že manipulační rám (2) je alespoň přes jedno čelní ozubené soukolí spojen s volantem (38), uspořádaným na nosném rámu (1).
5. Zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že každé upínací rameno (17) má mezi svojí vnější stranou a prvním ramenem (2a) manipulačního rámu (2) upraven tažnou pružinu (25).

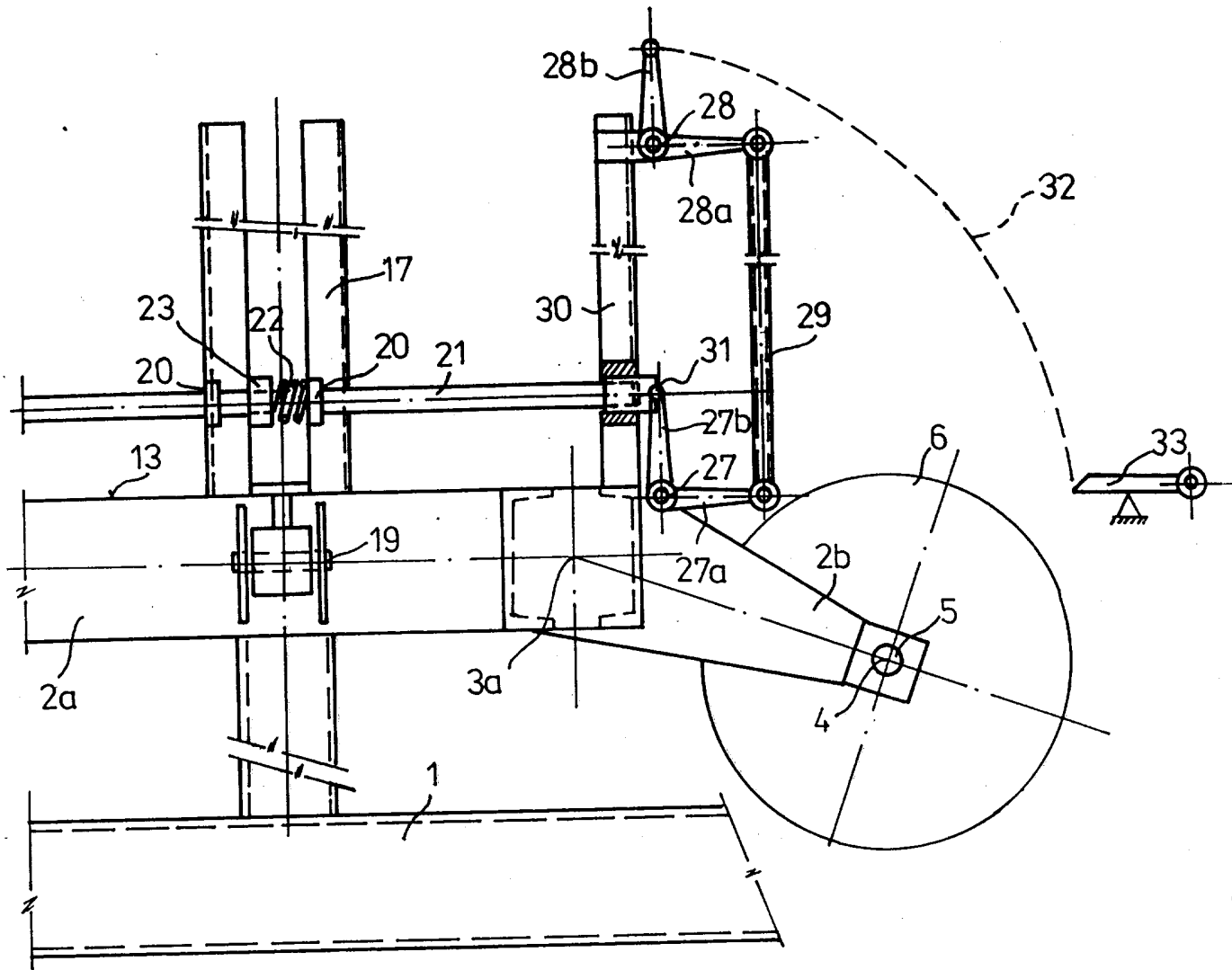
2 výkresy



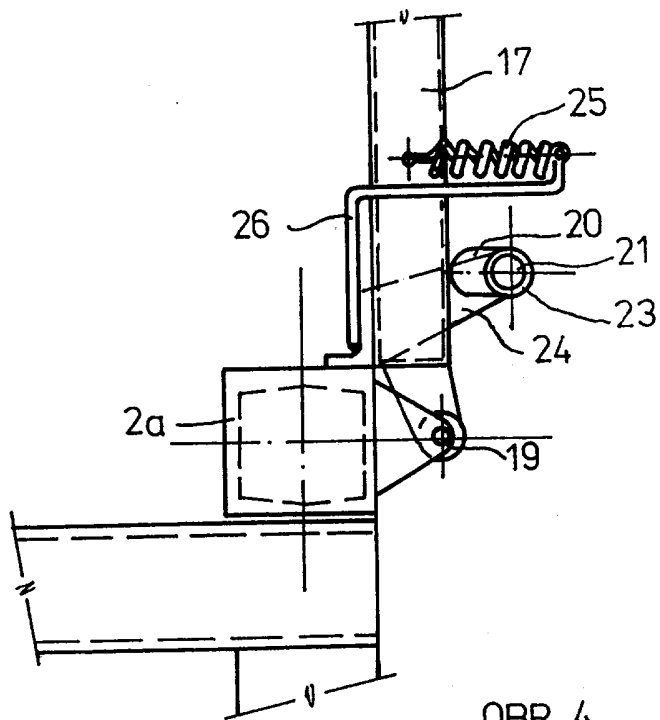
OBR.1



OBR.2



OBR. 3



OBR. 4