



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

201 235

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 17 05 78
(21) PV 3168-78

(51) Int. Cl.³
F 16 L 1/02

(40) Zveřejněno 29 02 80
(45) Vydáno 01 03 83

(75)

Autor vynálezu ZVĚŘINA JOSEF ing., BIŇOVEC LADISLAV, NOVÁK BOHUMIL
a SEMRÁD LADISLAV, PRAHA

(54) Mechanizační zařízení pro manipulaci při ukládání potrubních vedení v kolektorech

1

Vynález se týká mechanizačního zařízení pro manipulaci při ukládání potrubních vedení v kolektorech, zejména pro sváření, zavážení, zvedání a ukládání potrubí, které řeší montáž jednotlivých energetických potrubních systémů při výstavbě podpovrchového vedení inženýrských sítí v uzavřených kolektorech.

Dosavadní podpovrchová výstavba inženýrských sítí v otevřených rýhách je nevýhodná, protože výstavba nemůže probíhat současně se stavebními pracemi na povrchu (spojenými například s výstavbou sídliště apod.). Komplikované jsou rovněž opravy, popřípadě výměny jednotlivých energetických potrubí.

Podstata nové technologie - uzavřených kolektorů spočívá v tom, že se v určených trasách inženýrských sítí provedou výkopy, do kterých se uloží železobetonové, rámové prefabrikáty, které se potom zpětně zasypou zeminou. Přístupné zůstanou pouze otevřené montážní šachty, podle potřeby rozmístěné v jednotlivých trasách kolektorů. Kromě trvalé průchodnosti je výhodou této technologie to, že s vlastní výstavbou inženýrských sítí, tzn. montáží jednotlivých energetických potrubních systémů mohou již současně probíhat stavební práce nahoře na povrchu. Vlastní montáž potrubních systémů se provádí tak, že se jednotlivé části potrubí zakládají do otevřených montážních šachet, kde se k sobě postupně navažují až do vytvoření celé potřebné délky "potrubního hadu", který se potom zaveze a uloží do příslušného místa v zavážené větvi kolektoru, vytvořené z rámových prefabrikátů a shora zasypaných zeminou.

Efektivnost této nové technologie výstavby inženýrských sítí je však přímo závislá na zařízení, které umožní zakládání jednotlivých trubek do montážních šachet, jejich sváření, zavážení svařených "potrubních hadů" do kolektorů, zvedání těchto "hadů" a ukládání

201 235

na nosné konstrukce uchycené k bočním stěnám kolektorů.

Vzhledem k tomu, že prostory v kolektorech jsou velmi omezené (průjezdni ulička je pouze 750 mm široká), s ohledem na různé specifické požadavky pro ukládání potrubí a s přihlédnutím k různým sklonům tras kolektorů (rozmezí 0,5 až 10 %) nelze pro zavážení a ukládání potrubí použít žádných běžných přepravních ani zvedacích prostředků. Vzhledem k tomu, že způsobu výstavby, inženýrských sítí v uzavřených kolektorech se zatím nikde nepoužívá, nejsou známa žádná zařízení pro manipulaci s potrubím.

Výše uvedené problémy jsou odstraněny řešením podle vynálezu, jehož podstatou je svařovací stolice umístěná v montážní šachtě kolektoru, k níž je z jedné strany připojena dvoudílná pojezdová dráha s mezilehlým a koncovým upínacím vozíkem. Koncový upínací vozík je opatřen posouvacím zařízením s ručním ovládáním. Ke druhé straně svařovací stolice je připojena vodící dráha pro zavážecí vozíky, které jsou umístěny ve svařovací stolici a na vodící dráhu jsou samočinně zatahovány pomocí spojovacích lanek. Spojovací lana vzájemně propojují všechny zavážecí vozíky, přičemž k prvnímu zavážecímu vozíku je připojeno brzdné lano a tažné lano elektrických vrátek. Brzdový vrátek je umístěn v montážní šachtě a tažný vrátek v šachtě na konci zavážené větve kolektoru. Ke stropu kolektoru (zavážené větve) jsou pomocí bajonetových závěsů přichyceny příčné pojezdové dráhy s pojízdnými zdvihadly stavebnicové konstrukce, která umožňuje sestavit jednu ze tří variant zdvihaadel, podle místních požadavků pro ukládání potrubí.

Varianta "A" s přímým zavěšením zvedáku pro běžné případy ukládání.

Varianta "B" s vloženým mezikusem pro ukládání potrubí do malých vzdáleností od stropu kolektoru.

Varianta "C" s posuvným ramenem po svislé dráze pro ukládání potrubí do mezípoloh.

Mechanizační zařízení pro manipulaci při ukládání potrubí v kolektorech umožňuje sváření jednotlivých částí potrubí na jednom místě (svařovací stolici v otevřené montážní šachtě), kde může být jednoduchým způsobem provedeno odsávání škodlivých plynů ze sváření a popřípadě použito svářecích automatů. Svařený "potrubní had" se potom celý zaveze do příslušného místa v kolektoru, kde se celý zvedne a uloží na nosné konstrukce, tzn., že ve vlastním kolektoru se již provádějí pouze montážní práce a odpadá sváření. Bez použití mechanizačního zařízení je montáž potrubí v kolektorech zatím možná jedině tak, že se nějakým způsobem dopravují krátké kusy potrubí do kolektorů, zde se opět nějakým způsobem zvedají na nosné konstrukce a vzájemně k sobě navažují. Tento primitivní způsob montáže vyžaduje větší množství pracovníků, sváření se provádí v nepříznivé poloze a nepříznivém pracovním prostředí, svarů je větší množství, při zvedání a ukládání potrubí vzniká velké nebezpečí úrazu, celý způsob je mnohem zdlouhavější a pro průmyslovou výstavbu kolektorů ve větším rozsahu nepoužitelný.

Příklad provedení vynálezu je schematicky znázorněn na výkresech, kde na obr. 1 je podélný řez otevřenou montážní šachtou s navazujícími trasami (tubusy) kolektoru, vytvořenými ze železobetonových rámových prefabrikátů shora zasypaných zeminou, přičemž do jednoho tubusu (vpravo) má být zavezeno a uloženo energetické potrubí. Znázorněné mechanizační zařízení pro manipulaci při ukládání potrubních vedení přitom částečně spočívá v montážní šachtě a částečně v tubusu kolektoru. Na obr. 2 až 4 je znázorněn příčný řez tubusem kolektoru, ve kterém jsou v potřebných roztečích rozmístěny příčné pojezdové dráhy s pojízdnými zdvihadly, přičemž na obr. 2 je znázorněno použití zdvihadla varianty "A", na obr. 3 je znázorněno zdvihadlo varianty "B" a na obr. 4 zdvihadlo varianty "C".

V montážní šachtě je umístěna válečková svařovací stolice 1 s dvoudílnou pojezdovou dráhou 2, která částečně spočívá v montážní šachtě a částečně zasahuje do tubusu kolektoru. Na dvoudílné pojezdové dráze 2 je mezilehlý vozík 3, který slouží jako přídatná podpora při zakládání dlouhých trubek, za použití obou dílů dvoudílné pojezdové dráhy 2 a koncový upínací vozík 4 pro uchycení konce zakládané trubky. Koncový upínací vozík 4 je

spojen s ručním posouvacím zařízením 2. Konec trubky spouštěné jeřábem do montážní šachty se upne do koncového upínacího vozíku 4, který má za tím účelem sklopné a otočné sedlo. Pomocí ručního posouvacího zařízení 2 se koncový upínací vozík 4 s upnutou trubkou přesouvá směrem ke konci dvoudílné pojezdové dráhy 2 a trubka se spustí na mezilehlý vozík 3 a válečky svařovací stolice 1. Po odpojení závěsu jeřábu se ručním posouvacím zařízením 2 trubka přesouvá opačným směrem až její konec (přední konec) přesáhne do zaváženého tubusu kolektoru. Pod přední konec trubky se založí první zavážecí vozík 7, který je v zaváženém tubusu kolektoru veden vodicí dráhou pro zavážecí vozíky 6. Vodicí dráha 6 navazuje na svařovací stolici 1 a v zaváženém tubusu kolektoru je speciálními šrouby přichycena k technologickým otvorům podlahy. První zavážecí vozík 7 se spojovacím lanem 8 propojí s následujícím zavážecím vozíkem 7 umístěným ve svařovací stolici 1 a dále pokračuje se v ručním přesouvání trubky, přičemž mezilehlý vozík 3 sjede do prosednutí dvoudílné pojezdové dráhy 2, čímž je vyřazen z činnosti. Při přiblížení koncového upínacího vozíku 4 k prosednutí dvoudílné pojezdové dráhy 2 se přeruší přesouvání a k prvnímu zavážecímu vozíku 7 se připojí brzdné lano 9 od brzdného elektrického vrátku, který je umístěn v montážní šachtě kolektoru a tažné lano 10 tažného elektrického vrátku, který je umístěn v šachtě na konci zavážené větve kolektoru. Potom se uvolní čelisti koncového upínacího vozíku 4 a nastaví se volnoběh ručního posouvacího zařízení 2. Další přesouvání trubky se již provádí pomocí elektrických vrátek tak, až zadní konec trubky dosáhne místa sváření, které je uprostřed prvních dvou válcových stojanů svařovací stolice 1. Potom se založí další trubka a ručním posouvacím zařízením 2 se její přední konec přesune do místa sváření. Pro možnost nastavení souososti obou konců trubek je svařovací stolice 1 opatřena stranovou i výškovou regulací. Po provedení svaru se pomocí elektrických vrátek část svařeného potrubí přesune tak, až zadní konec spočívá v místě sváření, přičemž pomocí spojovacích lan 8 se pod potrubí samočinně zatahují další zavážecí vozíky 7. Dále se opakuje zakládání a navařování dalších trubek až do vytvoření celé potřebné délky "potrubního hadu" (50 i více metrů). Tento "potrubní had" se elektrickými vrátky zaveze do příslušného místa v tubusu kolektoru, zde se celý zvedne příslušným počtem pojízdných zdvihaadel 13, 14, 15, pojíždějících po příčných pojezdových dráhách 12, které jsou pomocí bajonetových závěsů 11 přichyceny ke stropu kolektoru. Po zvednutí "potrubního hadu" do potřebné výšky se provede jeho boční odsunutí ke stěně kolektoru a uložení na nosné konstrukce, do potřebné výšky. Pro boční odsouvání jsou zdvihaadla opatřena pojezdovým zařízením s ručním ovládním 16. Pojízdná zdvihaadla jsou ve stavebnicovém provedení, aby podle požadavků pro ukládání potrubí bylo možno sestavit příslušnou variantu zdvihaadla, které se jednoduchým způsobem - pomocí rychloupínacích čepů uchytí k pojezdové kočce, která pojíždí uvnitř pojezdové dráhy 12. Stavebnicová konstrukce umožňuje sestavit tři varianty pojízdných zdvihaadel: varianta "A", pojízdné zdvihaadlo 13 s přímým zavěšením řehtačkového zvedáku pro postupné ukládání potrubí směrem zdola nahoru (potrubí v kolektorech se vždy ukládají nad sebe, na nosné konstrukce uchycené k bočním stěnám kolektorů). Varianta "B", pojízdné zdvihaadlo 14 s vloženým mezikusem a řehtačkovým zvedákem pro postupné ukládání potrubí směrem zdola nahoru a možností ukládání potrubí do malých vzdáleností od stropu kolektoru. Varianta "C", pojízdné zdvihaadlo 15, s posuvným ramenem po svislé dráze a řehtačkovým zvedákem pro ukládání potrubí do kterékoliv polohy, tzn. i do mezipoloh v případě, že jsou z provozních důvodů nejdříve namontována horní a dolní potrubí a dodatečně je nutno mezi tato potrubí namontovat ještě další.

Mechanizační zařízení pro manipulaci při ukládání potrubních vedení v kolektorech je kromě popsaného použití pro montáž potrubních vedení v kolektorech také možno využít pro opravy a výměny těchto energetických potrubí a pro montáž elektrovodných kabelů v kolektorech.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Mechanizační zařízení pro manipulaci při ukládání potrubních vedení v kolektorech,

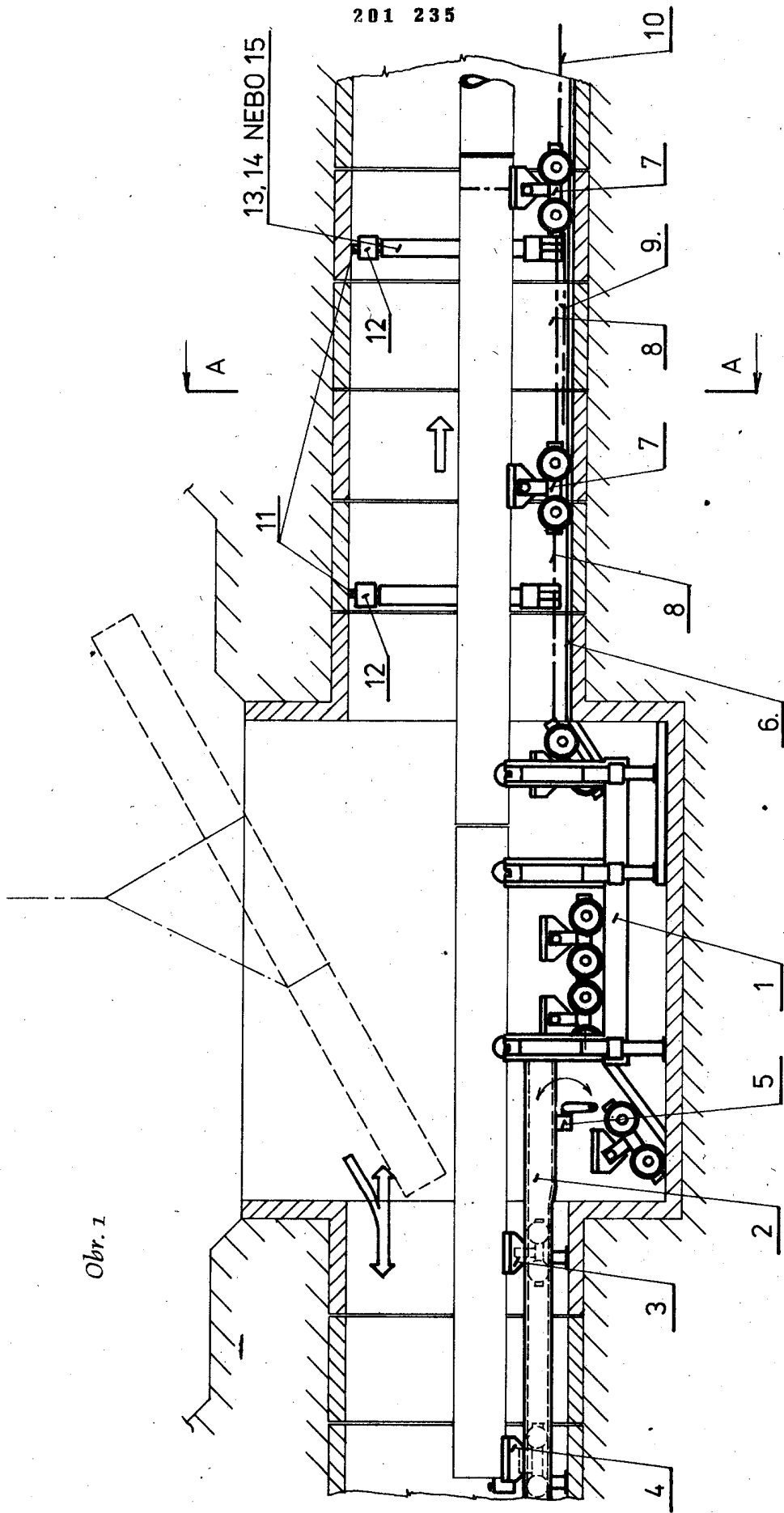
201 235

zejména pro sváření, zavážení, zvedání a ukládání potrubí, vyznačující se tím, že je opatřeno válečkovou svařovací stolicí (1) umístěnou v zavážecí kolektorové šachtě, k níž je z jedné strany připojena dvoudílná pojezdová dráha (2), na které je mezilehlý vozík (3) a koncový upínací vozík (4), opatřený posouvacím zařízením (5) s ručním ovládáním, přičemž z druhé strany svařovací stolice (1) je připojena vodicí dráha (6) pro vedení zavážecích vozíků (7), umístěných ve svařovací stolicí (1) a vzájemně propojených spojovacími lanky (8), přičemž k prvnímu zavážecímu vozíku (7) je připojeno brzdné lano (9) od brzdného elektrického vrátku umístěného v zavážecí šachtě a tažné lano (10) tažného elektrického vrátku umístěného v šachtě na konci zavážené větve, přičemž ke stropu zavážené větve kolektoru jsou pomocí bajonetových závěsů (11) uchyceny příčné pojezdové dráhy (12) s pojízdnými zdvihadly, které jsou opatřeny ručním pojezdovým zařízením (16).

2. Mechanizační zařízení podle bodu 1, vyznačené tím, že pojízdné zdvihadlo (13) je uspořádáno pro přímé zvedání zavěšeným zvedákem.
3. Mechanizační zařízení podle bodu 1, vyznačené tím, že pojízdné zdvihadlo (14) je opatřeno převedením zvedacího řetězu přes soustavu vodicích kladek.
4. Mechanizační zařízení podle bodu 1, vyznačené tím, že pojízdné zdvihadlo (15) je uspořádáno jako posuvné rameno po svislé dráze.

4 výkresy

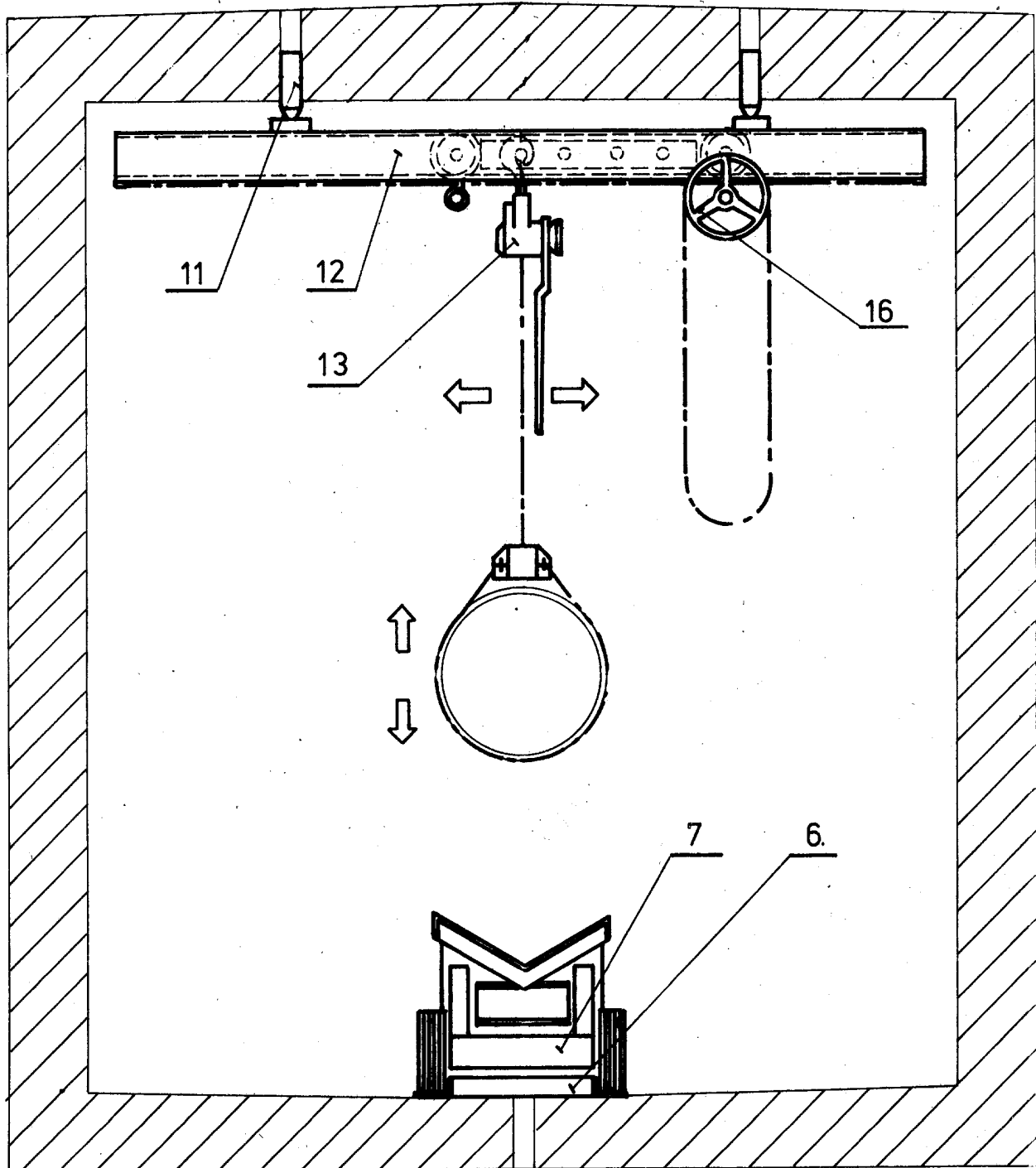
201 235



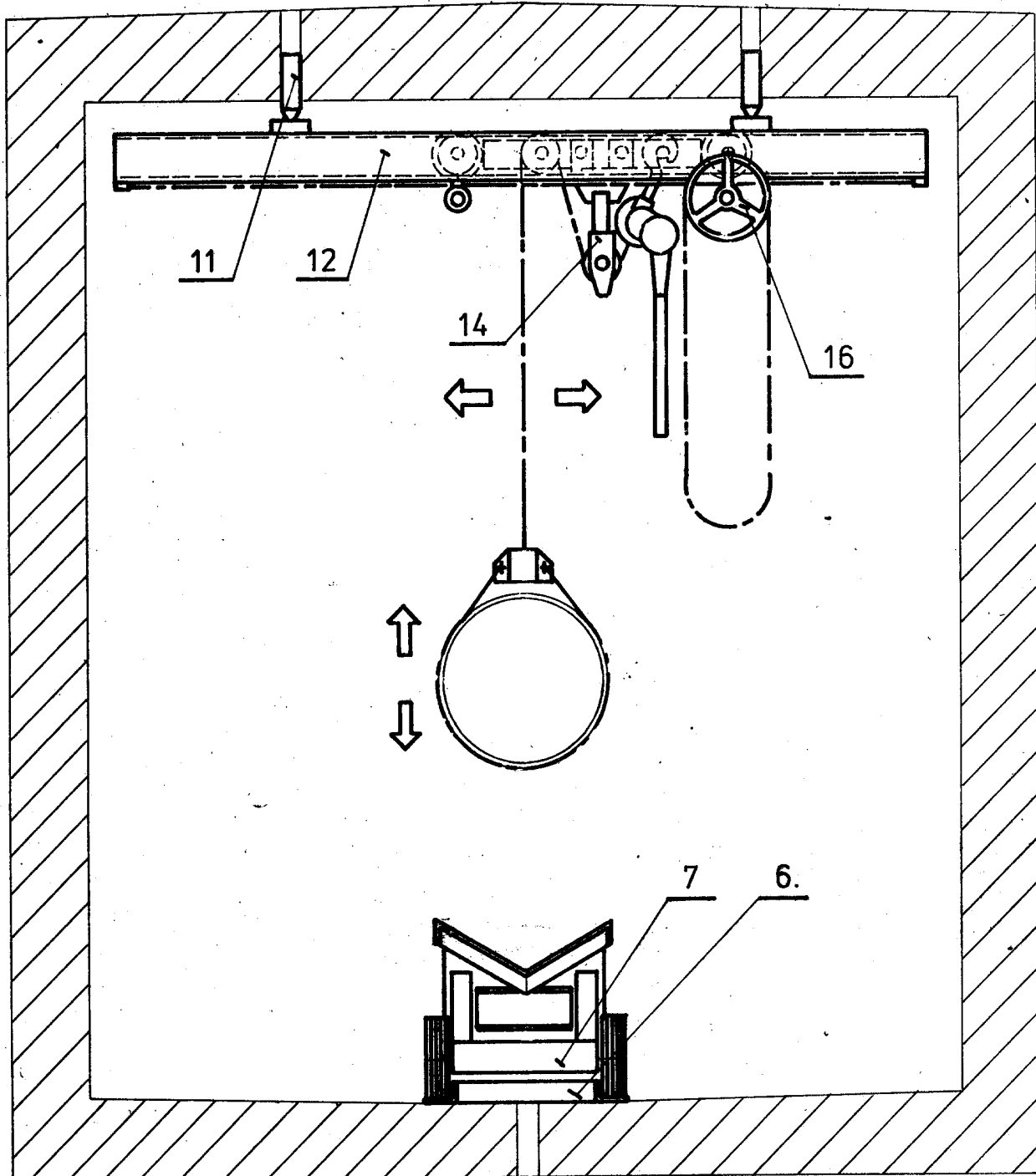
Obr. 1

Obr. 2

A - A



Obr. 3

A - A

Obr. 4

A — A

