



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

261792

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.⁴

E 02 B 9/00

(22) Přihlášeno 08 12 86
(21) PV 9005-86.F

(41) Zveřejněno 15 07 88

(45) Vydáno 15 06 89

(75)

Autor vynálezu

PODZIMEK JOSEF ing., FORMAN PETR ing., LANC OTTO ing.,
NĚMEC MIROSLAV ing., PRAHA

(54) Prefabrikovaná stavebnicová žlabová malá vodní elektrárna

1

Vynález se týká prefabrikované stavebnicové žlabové malé vodní elektrárny, sestavené z jednotlivých prvků v různých půdorysných variantách.

Žlabová malá vodní elektrárna je pokrokovým a ekonomicky i technicky výhodným řešením energetického díla bez budovy s možností neškodného přelítí díla velkou vodou. Její dosavadní provedení není ovšem univerzální a pro každou lokalitu je nutné zpracovávat nový projekt stavební i technologické části a vyrábět atypické díly, což je časově i ekonomicky nevýhodné. Dalším záporem je samostatně řešený vtok s horizontální osou a nedokonalým hydraulickým tvarem, na nějž musí navazovat přechodový kus a poměrně dlouhé atypické esovitě prohnuté spojovací potrubí, které celou stavbu zbytečně prodlužuje o několik metrů - tím se zvyšuje hmotnost ocelových konstrukcí i celkové náklady stavby. Zvlášť nevhodná je přímá hradicí stěna před elektrárnou, kdy při použití šikmo uspořádaných česlí se zvýšenou samočisticí schopností před ní vzniká uzavřená laguna, ve které se zachytávají a zdržují nečistoty naplavené při průchodu velkých vod a ty pak je nutné ručně odstraňovat.

Tyto nevýhody odstraňuje prefabrikovaná stavebnicová žlabová malá vodní elektrárna podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že jednotlivá soustrojí na základových blocích jsou variabilním přímým přiváděcím potrubím pevně spojena vždy s jedním polem stavebnicové prefabrikované sdružené konstrukce, složené ze zakotvených opěrných slupic, hradicí stěny se vtokem, lávky a jedné sekce půdorysně šikmo uspořádaných česlí s horizontálními česlicemi, s výhodou například laminátovými, přičemž každé další pole prefabrikované stavebnicové sdružené konstrukce je vůči sousednímu poli posunuto o šířku jedné opěrné slupice ve směru podélné osy turbosoustrojí. Povodní okraj česlí nejméně jedné půdorysně šikmo uspořádané sekce česlí těsně přiléhá k proplachovacímu otvoru, případně k němu těsně přiléhají svými povodními konci dvě protilehlé šikmo uspořádané sekce česlí. V jiném provedení k sobě

261792

přiléhají dvě sousedící šikmo uspořádané sekce česlí svými návodními konci, přičemž povodní okraje těchto, nebo následujících sekcí česlí těsně přiléhají k samostatným proplachovacím otvorům, s výhodou například částem pohyblivého jezu. Vtok prefabrikované stavebnicové žlabové malé vodní elektrárny je vytvořen zároveň jako přechodový kus mezi vtokovým otvorem a kruhovým přiváděcím potrubím.

Hlavní výhodou prefabrikované stavebnicové žlabové malé vodní elektrárny je možnost jednoduchého přizpůsobení typově navrženého sortimentu dílů elektrárny různým lokalitám, což zjednodušuje přípravu, projekci i vlastní výstavbu díla. Součástí stavebnice je hydraulicky i stavebně vhodně navržený vtok, který nejen omezuje negativní hydraulické jevy u mělce navrženého levného vtoku, ale navíc zmenšuje celkovou nutnou stavební délku malé vodní elektrárny ve stavební i technologické části, čímž se zmenšuje objem použitých stavebních hmot i ocelových konstrukcí. Zjednodušuje se i výroba vtoku, který i při poměrně složitém tvaru hydraulicky výhodných obrysových linií a současného přechodu na kruhový profil je sestaven výhradně z úpalků trub a rovných plechů. Zcela odpadá dlouhé esovitě prohnuté atypické spojovací potrubí, které je jen ve výjimečných případech nahrazeno přímým kusem roury. Samostatná šikmo uspořádaná sekce česlí před každým vtokem odstraňuje provozně nevýhodnou lagunu mezi hradicí stěnou a česlemi, kde by se mohly zachytávat naplavené předměty, protože malý takto vzniklý trojúhelníkový prostor je svrchu uzavřen přechodovou lávkou. Posunutí jednotlivých sekcí vzájemně vždy o jednu šířku opěrné slupice ve směru podélné osy turbosoustrojí pak vytváří při sestavení více elektrárenských bloků vedle sebe souvislou plochu česlí s horizontálně uchycenými česlicemi, kterou lze výhodně oplachovat proudem vody při otevření proplachovacího otvoru. Nezanedbatelnou předností stavebnicové žlabové malé vodní elektrárny je zmenšení objemu montážních prací na staveništi. Také stavební část je velmi jednoduchá: jedná se o prostý prizmatický žlab, členěný pouze kvádovitými základovými bloky pod turbosoustroji. Ostatní díly se přikotví přivařením k zabetonovaným ocelovým deskám. Všechny tyto faktory přinášejí kromě zjednodušení a zlevnění také urychlení výstavby malé vodní elektrárny.

Na přiložených výkresech jsou znázorněny příklady provedení prefabrikované stavebnicové žlabové malé vodní elektrárny podle vynálezu. Na obr. 1 jsou v axonometrickém zobrazení zachyceny jednotlivé díly stavebnice jednoho elektrárenského bloku s opěrnou slupicí, hradicí stěnou se vtokem, lávkou, spojovacím potrubím v základním provedení (koleno bez přímého mezikusu), rychlozávěrnou klapkou, turbínou a generátorem pod vodotěsným zvonem a savkou. Obr. 2 znázorňuje v podélném řezu tytéž díly po sestavení do funkčního stavu, včetně předsažené sekce česlí a stavební části elektrárny. V duté lávce je v příčném řezu patrný prostor pro uložení silových a ovládacích kabelů. Obr. 3 je půdorys šikmého uspořádání, obr. 4 je půdorys trychtýřovitého uspořádání a obr. 5 je půdorys šípovitého uspořádání.

Jedno pole stavebnicové prefabrikované sdružené konstrukce 5, pevně spojené se zakotvenou opěrnou slupicí 6, je sestaveno z hradicí stěny 7, s vtokovým otvorem 16 a přechodovým koncem 15, česlí s horizontálními česlicemi 11 a lávky 9. K turbosoustrojí 1 na základovém bloku 2 je vtok 8 připojen kruhovým přiváděcím potrubím 4.

P ř í k l a d 1 (obr. 3)

Prefabrikovaná stavebnicová žlabová malá vodní elektrárna se čtyřmi elektrárenskými bloky je umístěna mezi tělesem pevného jezu a břehem řeky. Půdorysně šikmo uspořádané sekce česlí 10 všech čtyř bloků jsou navzájem posunuty vždy o šířku jedné opěrné slupice 6 ve směru podélné osy turbosoustrojí 1 tak, že tvoří souvislou rovinu, přiléhající povodním koncem 12 k proplachovacímu otvoru 13. Proplachovací otvor 13 hradí jednokřídlá hydraulicky ovládaná vrata. Boční síly od hydrostatického tlaku na zaplechované slupice 6 přenáší lávka 9 do boční zdi železobetonového žlabu 3.

P ř í k l a d 2 (obr. 4)

Prefabrikovaná stavebnicová žlabová malá vodní elektrárna se čtyřmi elektrárenskými bloky je umístěna na náhonu. Proplachovací kanál 13 je umístěn centrálně. K němu přiléhají povodní konce 12 půdorysně šikmo uspořádaných sekcí česlí 10 dvou prostředních turbosoustrojí 1. Na každé straně elektrárny pak navazuje sekce česlí 10 dalšího turbosoustrojí 1, posunutého o šířku opěrné slupice 6 tak, že v každé polovině elektrárny vzniká souvislá plocha česlí 10, ústící trychtýřovitě do vyplachovacího kanálu 13.

P ř í k l a d 3 (obr. 5)

Prefabrikovaná stavebnicová žlabová malá vodní elektrárna se čtyřmi elektrárenskými bloky je umístěna mezi dvěma vyplachovacími kanály 13, s výhodou například mezi dvěma poli pohybového jezu. Návodní okraje 14 půdorysně šikmo uspořádaných česlí 10 dvou středních turbosoustrojí 1 k sobě těsně přiléhají uprostřed železobetonového žlabu 3. Na ně pak navazují na každé straně elektrárny dvě další, vnější turbosoustrojí 1, přičemž jejich opěrné slupice 6, hradicí stěny 7, vtoky 8 a sekce česlí 10 jsou oproti středním posunuty ve směru podélné osy o šířku jedné slupice 6 tak, že česle 10 tvoří pro každou polovinu elektrárny souvislou plochu. Původní okraje 12 česlí 10 pak přiléhají k vyplachovacím otvorům 13.

Prefabrikovanou stavebnicovou malou vodní elektrárnu lze využít zejména na menších a středních tocích, kde je potřeba budovat levné, kompaktně řešené bezobslužné elektrárny bez budovy. Jsou vhodné u pevných jezů, pohyblivých jezů i na náhonech. Lze je zřizovat jako novostavby, nebo jako rekonstrukce starších objektů, a to i původně neelektrárenských, například bývalých vorových propustí, jezových propustí, částí jezů apod. Stavebnicová žlabová malá vodní elektrárna je vhodná i pro etapovou výstavbu, kdy lze v předstihu, například při rekonstrukci jezu, připravit železobetonový žlab, ten provizorně zahradit, a teprve dodatečně doplnit technologické zařízení elektrárny.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Prefabrikovaná stavebnicová žlabová malá vodní elektrárna s nejméně jedním turbosoustrojím na základovém bloku v železobetonovém žlabu vyznačená tím, že každé turbosoustrojí (1) je variabilním přiváděcím potrubím (4) pevně spojeno s jedním polem stavebnicové prefabrikované sdružené konstrukce (5), složené ze zakotvených opěrných slupic (6), hradicí stěny (7) se vtokem (8), lávky (9) a jedné půdorysně šikmo uspořádané sekce česlí (10) s horizontálními česlicemi (11), s výhodou například laminátovými, přičemž každé další pole stavebnicové prefabrikované sdružené konstrukce (5) je vůči sousednímu posunuto o šířku jedné opěrné slupice (6) ve směru podélné osy turbosoustrojí (1).

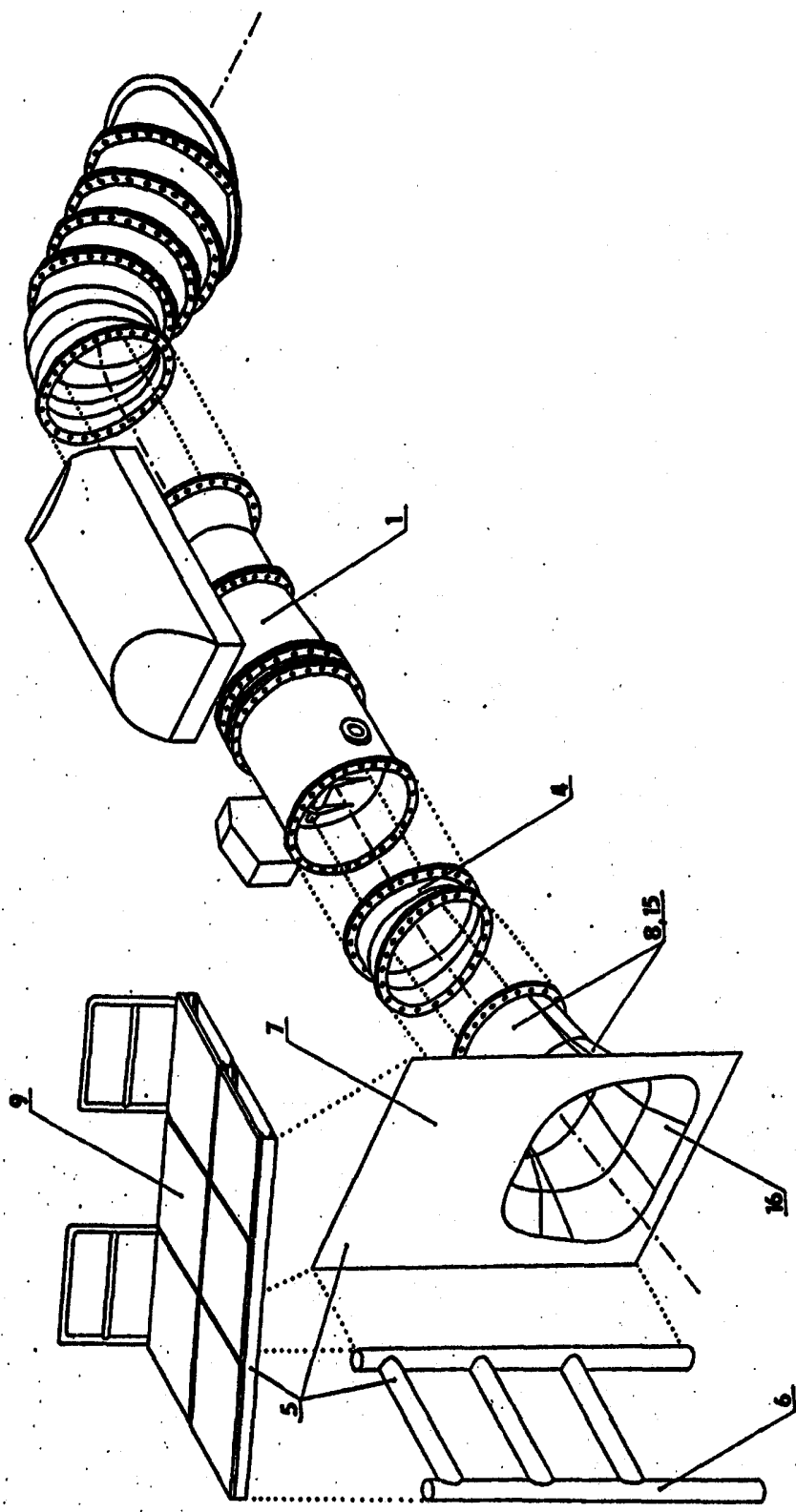
2. Prefabrikovaná stavebnicová žlabová malá vodní elektrárna podle bodu 1 vyznačená tím, že povodní okraj (12) nejméně jedné půdorysně šikmo uspořádané sekce česlí (10) těsně přiléhá k vyplachovacímu otvoru (13).

3. Prefabrikovaná stavebnicová žlabová malá vodní elektrárna podle bodu 1 vyznačená tím, že povodní okraje (12) dvou protilehlých půdorysně šikmo uspořádaných sekcí česlí (10) těsně přiléhají k společnému vyplachovacímu otvoru (13).

4. Prefabrikovaná stavebnicová žlabová malá vodní elektrárna podle bodu 1 vyznačená tím, že dvě sousední půdorysně šikmo uspořádané sekce česlí (10) k sobě těsně přiléhají svými návodními okraji (14), přičemž povodní okraje (12) těchto, nebo následujících dvou šikmo uspořádaných sekcí česlí (10), těsně přiléhají k samostatným vyplachovacím otvorům (13), s výhodou například částem pohyblivého jezu.

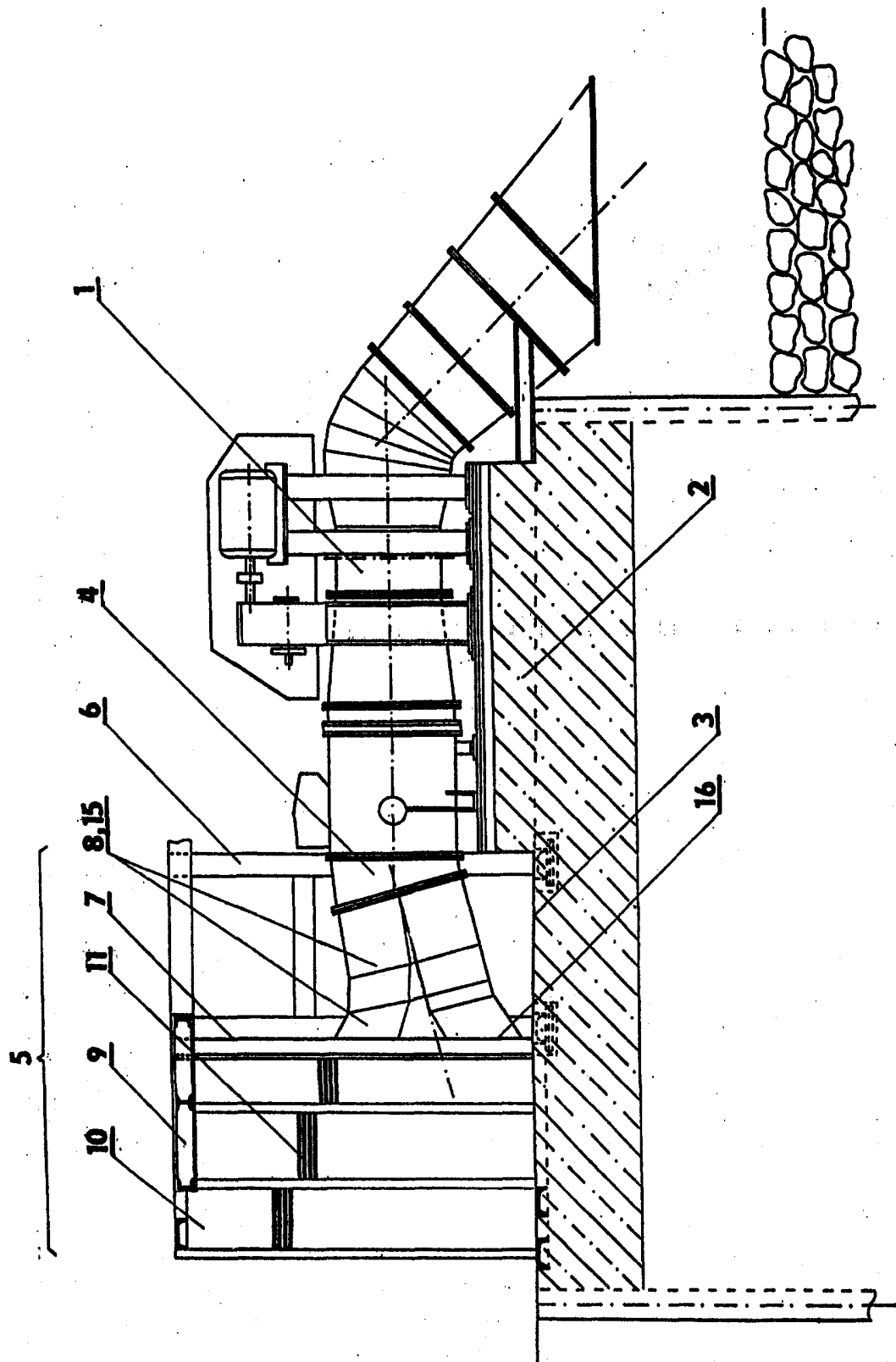
5. Prefabrikovaná stavebnicová žlabová malá vodní elektrárna podle bodu 1 vyznačená tím, že vtok (8) je vytvořen jako přechodový kus (15) mezi vtokovým otvorem (16) a kruhovým přiváděcím potrubím (4).

5 výkresů

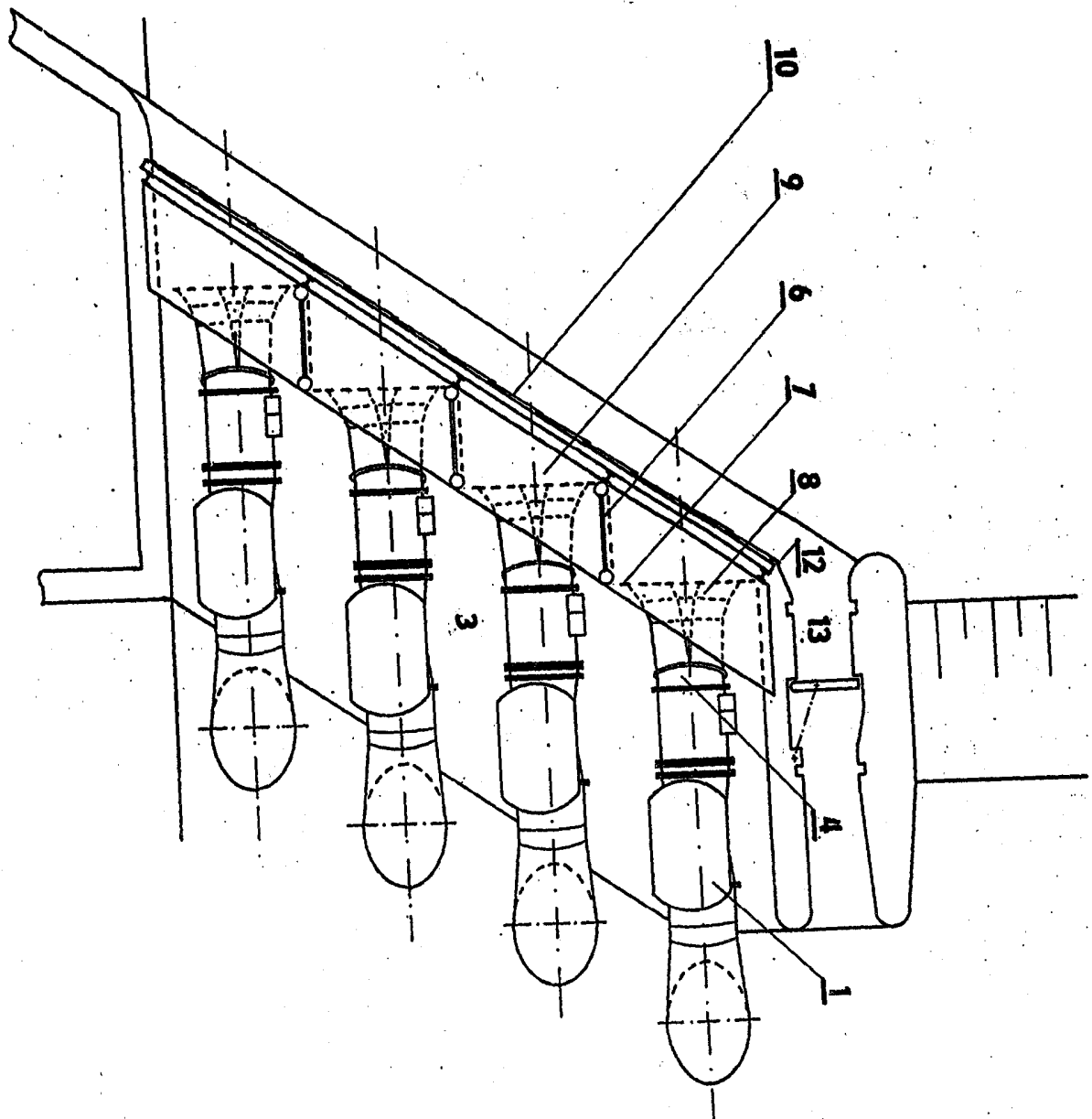


obv 1

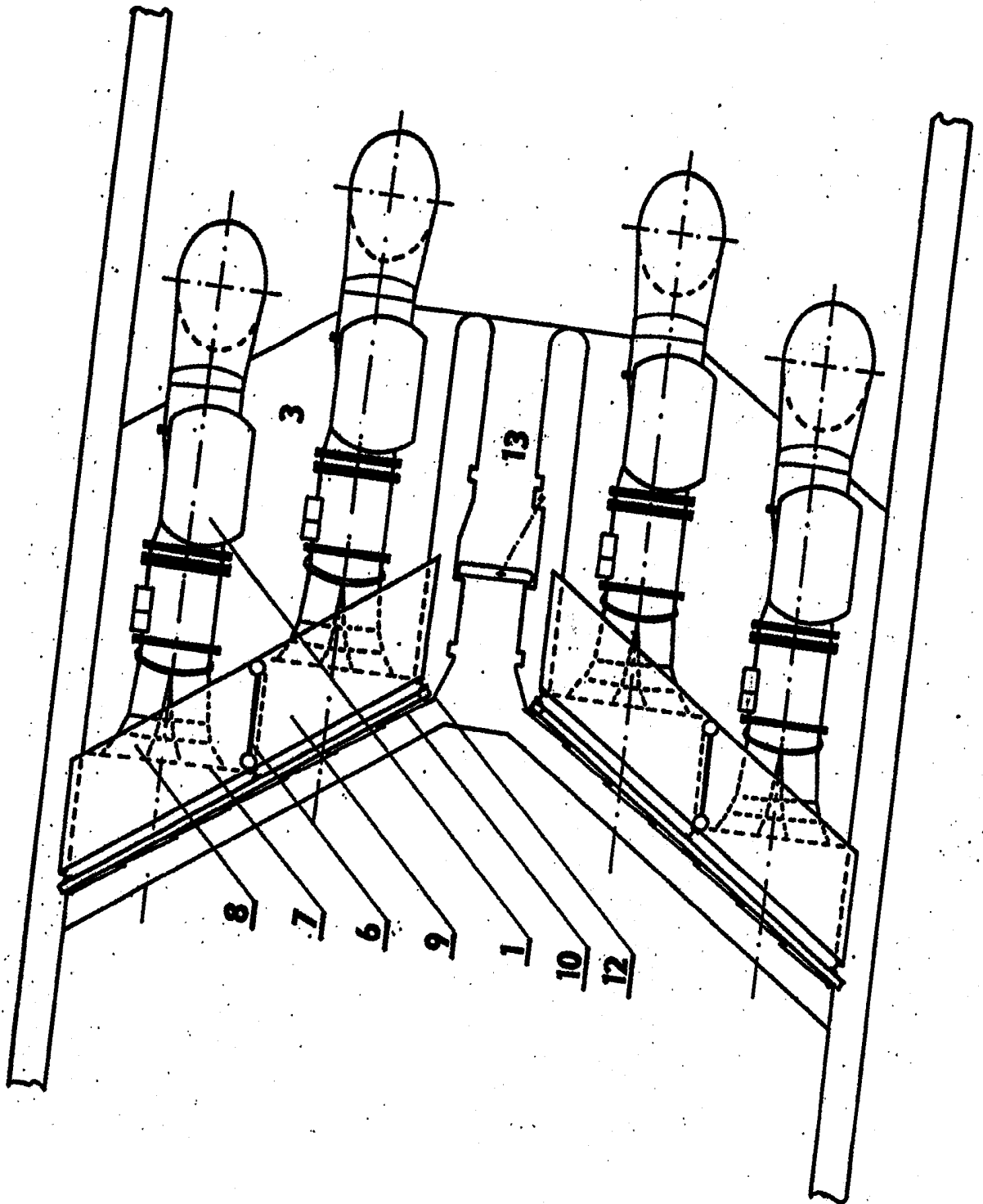
261792



261792



261792



261792

