



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU ŌSVĚDČENÍ

195805

(11)

(B1)

(22) Přihlášeno 20 11 78

(21) (PV 7528-78)

(40) Zveřejněno 31 05 79

(45) Vydáno 15 06 82

(51) Int. Cl.³
C 21 B 3/04

(75)

Autor vynálezu

STANĚK BŘETISLAV a KAMAS MILAN, OSTRAVA

(54) Granulátor strusky

1

Vynález se týká granulátoru strusky a řešení plynulé zpracování jak vysokopecní, tak i ocelářenské strusky u pece přímo pod vypouštěcím žlabem.

Je známo granulární zařízení vysokopecní strusky, které je tvořeno granulárním žlabem s tryskami, jenž je spojen s pevnou válcovou nádrží, která v horní části je opatřena komínem pro odtaž páry. Dolní část nádrže je propojena sacím potrubím s čerpadly. Z čerpadel je vyvedeno výtlačné potrubí, jenž ústí v mezinádrží, která je umístěna pod odvodňovacími síly. Pod síly jsou umístěny vynášecí dopravníky, které ústí nad nakládací stanici granulátoru. Veškerá voda po granulaci je svedena do usazovací jímky. Tekutá struska teče do granulárního žlabu, kde je proudem vody z trysek přeměněna v granulát, který padá do válcové nádrže, ve které se usazuje. Odtud je čerpán do mezinádrže, ze které je vypouštěn střídavě do odvodňovacích síl.

Nevýhodou granulárního zařízení je to, že je poměrně rozměrné a nepřestavitelné. Také je nevýhodou to, že je poměrně obtížné proveditelné z důvodů nutných stavebních úprav v bezprostřední blízkosti pece. Rovněž je nevýhodou to, že v případě poruchy válcové nádrže je poměrně obtížné tuto nádrž demontovat nebo vyměnit.

2

Také je znám granulátor ocelářské strusky, který je tvořen usazovací nádrží, jejíž čelní stěna je opatřena tryskami. V nádrži je uspořádán vyhrabovací dopravník, který dopravuje usazený granulát po dně až ke skluzu, odkud je dopravován běžnými pásovými dopravníky na skládku. Nevýhodou granulátoru je to, že je opatřen relativně velkým množstvím pohyblivých částí, které jsou v důsledku agresivního a abrazivního prostředí zdrojem poměrně častých poruch. Jinou nevýhodou je to, že usazovací nádrž je zejména v místě vyústění přítokových žlabů strusky nad tryskami nedokonale utěsněn, což má za následek zhoršení pracovních podmínek v prostoru pod pecní plošinou. Také je nevýhodou to, že v případě poruchy granulárního zařízení je jeho oprava poměrně komplikovaná a zdlouhavá, přičemž provoz pece je po tuto dobu značně omezen.

Uvedené nevýhody odstraňuje granulátor strusky podle vynálezu, opatřený tryskami a tvořený usazovací nádrží. Podstatou vynálezu je to, že do usazovací nádrže, která je uložena v uzavřené samonosné skříni, ústí svislý průchozí krabicovitý plášť, v jehož stěně jsou upevněny trysky a jenž je zakryt odnímatelným víkem s vtokovým otvorem strusky. Usazovací nádrž, jejíž dno je skloněno, je upevněna v nádrži zpětné vody.

Výhodou granulátoru strusky podle vynálezu je to, že je použitelný jak pro zpracování vysokopecní, tak i ocelářské strusky. Rovněž je výhodou to, že granulátor je možno umístit na mobilní podvozek, takže jeho přemístění a výměna v případě poruchy je relativně rychlá, bez nutnosti omezení provozu pece. Také je výhodou to, že umístěním usazovací nádrže do nádrže zpětné vody je dosaženo maximální využití prostoru granulátoru a zajištěn dostatečný přebytek vody pro spolehlivý provoz granulátoru.

Na výkresech je znázorněno příkladné provedení granulátoru strusky podle vynálezu, kde obr. 1 znázorňuje schéma granulátoru přistaveného u vysoké pece, včetně odvodňovacího zařízení, obr. 2 znázorňuje prostorové schéma granulátoru, obr. 3 jeho podélný průřez, obr. 4 půdorys řezu, obr. 5 řez vedený rovinou A—A z obr. 3, obr. 6 řez vedený rovinou B—B z obr. 3 a obr. 7 nárys granulátoru umístěného na podvozku železničního vozu.

Granulátor strusky podle vynálezu je tvořen uzavřenou samonosnou skříňí **28**, v jejíž střední části je vytvořena nádrž **8** zpětné vody, ve které je upevněna usazovací nádrž **7**, jejíž dno je skloněno (obr. 3, 5). Do usazovací nádrže **7** ústí svislý průchozí krabicovitý plášť **31**, v jehož stěně jsou upevněny vodní trysky **13**. Shora je krabicovitý plášť **31**, který je opatřen roštem **11** zakryt odnímatelným víkem **2** s vtokovým otvorem **4** strusky. Odnímatelné víko **2**, jenž je opatřeno závěsnými oky **6**, je obloženo žáruvzdornou vyzdívkou **3** a zevnitř jsou k němu zavěšeny článkové řetězy **30**, za nimiž je abrazi-vzdorné obložení **5**. V jedné krajní části samonosné skříňe **28** je umístěna čerpací stanice **9** vody a v druhé čerpací stanice **10** granulátu. Čerpací stanice **9** vody je tvořena elektromotory **34** s čerpadly **36** vody, na které je napojeno sací potrubí **48**. Z čerpadel **36** vody je vyvedeno potrubí **27** přes rozvodnici vody až k dvěma vodním tryskám **13**. V dolní části usazovací nádrže **7** jsou uspořádána sací potrubí **16** granulátu, propojená se svými čerpadly **17** spojenými s elektromotory **18**. Z těchto čerpadel **17** granulátu je vvedeno výtlačné potrubí **19** k odvodňovacímu zařízení. Nádrž **8** zpětné vody je opatřena přepadem **20** vody. Usazovací nádrž **7** je rovněž opatřena přívodem **14** chladné vody a přívodem **15** zpětné teplé vody.

Obě čelní stěny samonosné skříňe **28** jsou tvořeny vraty **21**, přičemž jedna podélná stěna samonosné skříňe **28** je opatřena suvně uloženými dveřmi **23**, vedle nichž jsou ve stěně upraveny větrací mřížky **24**. V horní části samonosné skříňe **28** jsou uspořádány ventilátory **12**.

Celý granulátor strusky, který je umístěn na plošinovém vagóně **1** (obr. 7), je přistaven středem vtokového otvoru **4** pod koncovkou klopného žlabu **32**. Padající tekutá struska je v průběhu pádu v granulátoru strusky zachycena nejméně dvěma plochými proudy

vody v množství alespoň 16 m^3 za minutu z vodních trysek **13**, které proud strusky rozbíjí, ochladí a promění v granulát. Veškerá vyvinutá pára je ventilátory **12** odsávána a přes odklápecí potrubí **52** páry hnána do sprchovací komory **25** páry, kde je promývána vápenným mlékem ze sprch **26**. Takto neutralizovaná pára je hnána do komína **29**, který ji odvede do velké výše. Přebytečné vápenné mléko odtéká potrubím **57** do nádrže. Tam je doplněna další dávka CaO a vody a speciální čerpadla dopraví novou směs výtlačným potrubím **58** ke sprchám **26**. Drobné granulované částice jsou vrhány rychlostí proudu vody alespoň $37 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ proti volně zavěšeným řetězům **30** a abrazi odolávající stěně **5**. Částice potom padají roštem **11** do vody v usazovací nádrži **7**. Křabicovitý plášť **31** spolu s usazovací nádrží **7** vytváří sifon kterým voda protéká do nádrže **8** zpětné vody. Elektromotory **34** poháněna čerpadla **36** vody sají vodu sacím potrubím **48** a čerpají ji přes dálkově uzavírací ventily do rozvodnice vody, ze které je voda dvěma potrubími **27** dopravena do dvou plochých vodních trysek **13**. V usazovací nádrži **7** granulát padá ke dnu, kde jsou umístěna sací potrubí **16** směsi granulátu, kterými je granulát s vodou dopraven k čerpadlům **17** granulátu, která jsou poháněna rovněž elektromotory **18**. Odtud je granulát dopravován výtlačným potrubím **19** k odvodňovacímu zařízení. Zařízení je sestaveno z hydrocyklónů **35**, kde se poměrně vysokou tangenciální rychlostí oddělí voda od granulátu. Granulát je z hydrocyklónu **35** vypuštěn v kašovitém stavu na vibrační odvodňovací jemná síta **37**, které granulát odvodní na požadovanou vlhkost. Přebytečná voda po vibraci je odtokovým žlabem **38** zpětné vody odvedena potrubím **39** zpětné vody zpět do granulátoru strusky. Oteplená voda od hydrocyklónů **35** je vedena potrubím **40** k chladicí věži **41**, kde se ochladí a doplní o ztráty. Čerpadla vody k čerpací stanici **42** chladné vody ji znovu dopraví potrubím **43** přes regulátor **33** přítoku do granulátoru strusky. Odvodněný granulát je dopravován šikmým pásovým dopravníkem **50** na pás **44**, z toho pak na pojezdný reverzní dopravní pás **45**, který plní ocelové zásobníky **46** granulátu, jejichž obsah je vypouštěn do vagónů **49**. Nad dopravníkem **50** je umístěn pásový elektromagnetický separátor **51**, který zachytí zbytky granulovaného železa, které padají do zásobníku **47** železného granulátu. Systém v usazovací nádrži **7** zabráňuje vniku plovoucí strusky do nádrže **8** zpětné vody, do které voda přetéká z usazovací nádrže **7**. Přesto, že výška vodní hladiny v nádrži **8** zpětné vody je udržována automatickým systémem elektrických hlídačů ve spřažení s regulátory **33** přítoku na přívodu **14** chladné vody dodávané do granulátoru v závislosti na množství odčerpané vody čerpadly **17** v granulátu, je nádrž **8** zpětné vody opatřena přepadem **20** vody při eventuálním selhání automatického systému. V případě

výpadku elektrické energie nebo dodávky chladné vody, což znamená havárii pro toto zařízení, stejně jako pro pec je klopný žlab 32 (obr. 1) ovládaný vzduchem překlopen tak, že proud strusky teče do struskových vozů 22 stojících na kolejišti vedle granulá-

toru strusky. Tyto struskové vozy 22 nahrazují vychlazovací jámu u obdobných zařízení. V případě poškození granulátoru strusky jej lze snadno v poměrně krátké době vyměnit za náhradní.

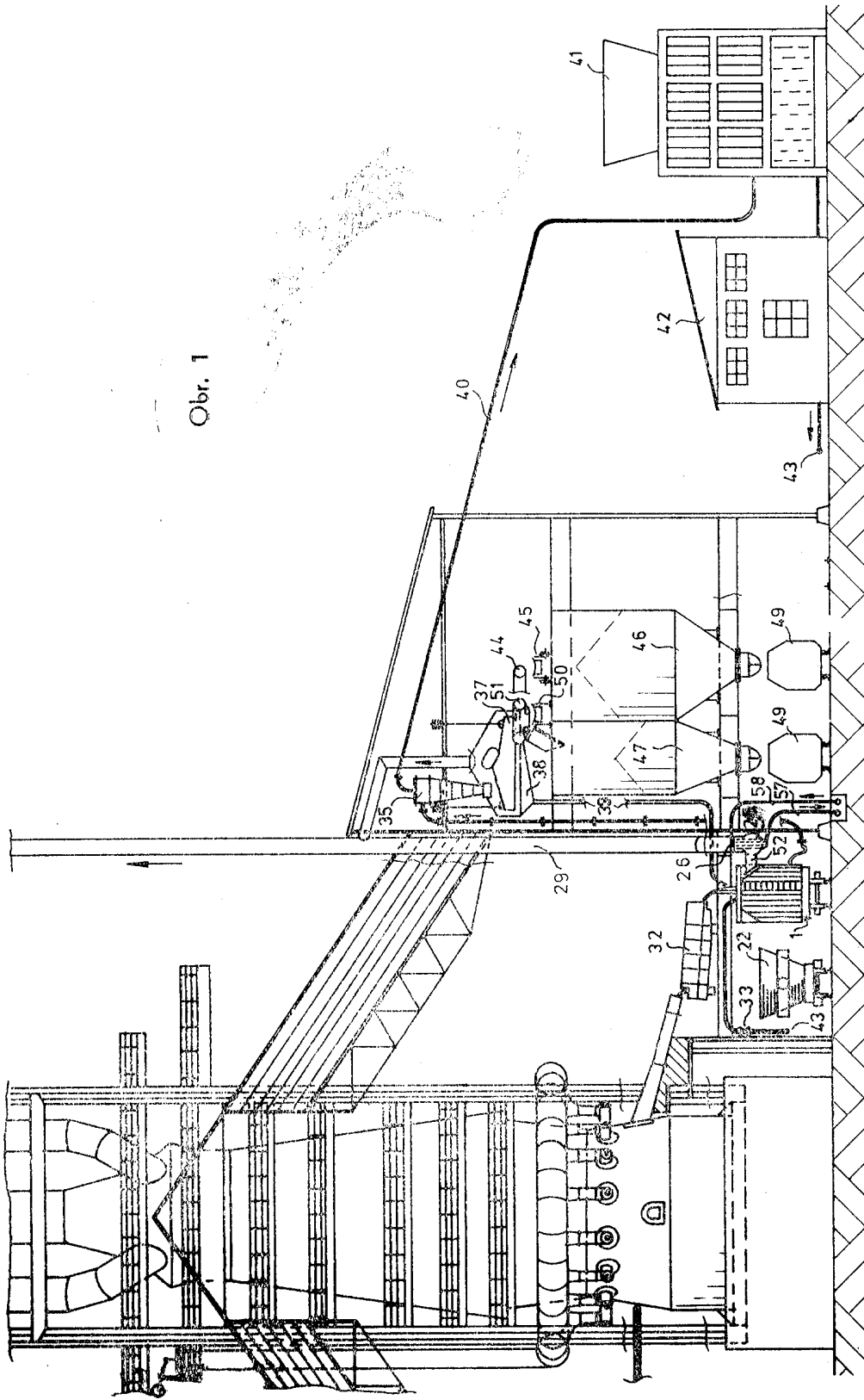
PŘEDMĚT VYNÁLEZU

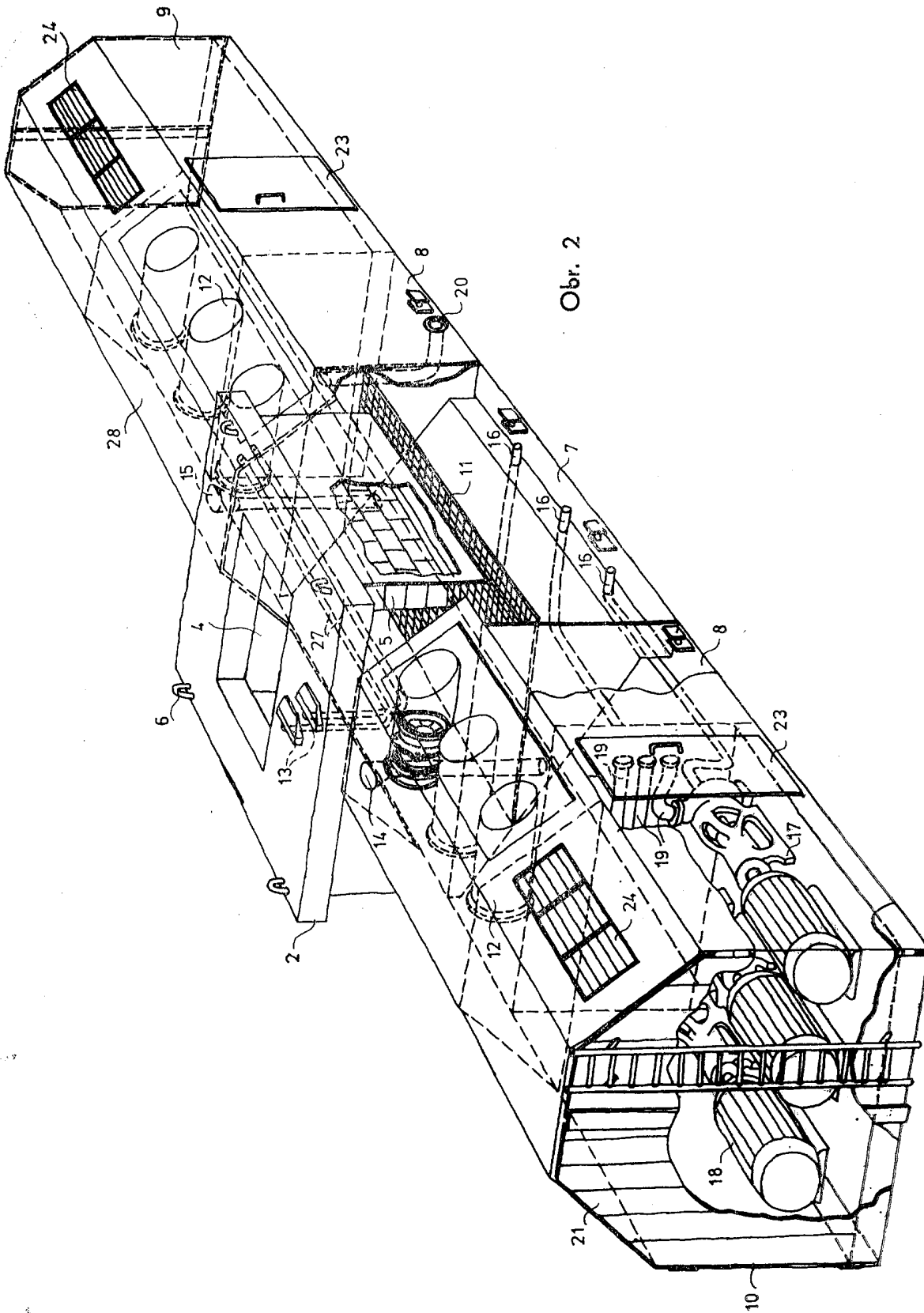
Granulátor strusky, opatřený tryskami a tvořený usazovací nádrží, vyznačený tím, že do usazovací nádrže (7), která je uložena v uzavřené samonosné skříni (28), ústí svislý průchozí krabicovitý plášť (31), v jehož stě-

ně jsou upevněny trysky (13) a jenž je zakryt odnímatelným víkem (2) s vtokovým otvorem (4) strusky, přičemž usazovací nádrž (7), jejíž dno je skloněno, je upevněna v nádrži (8) zpětné vody.

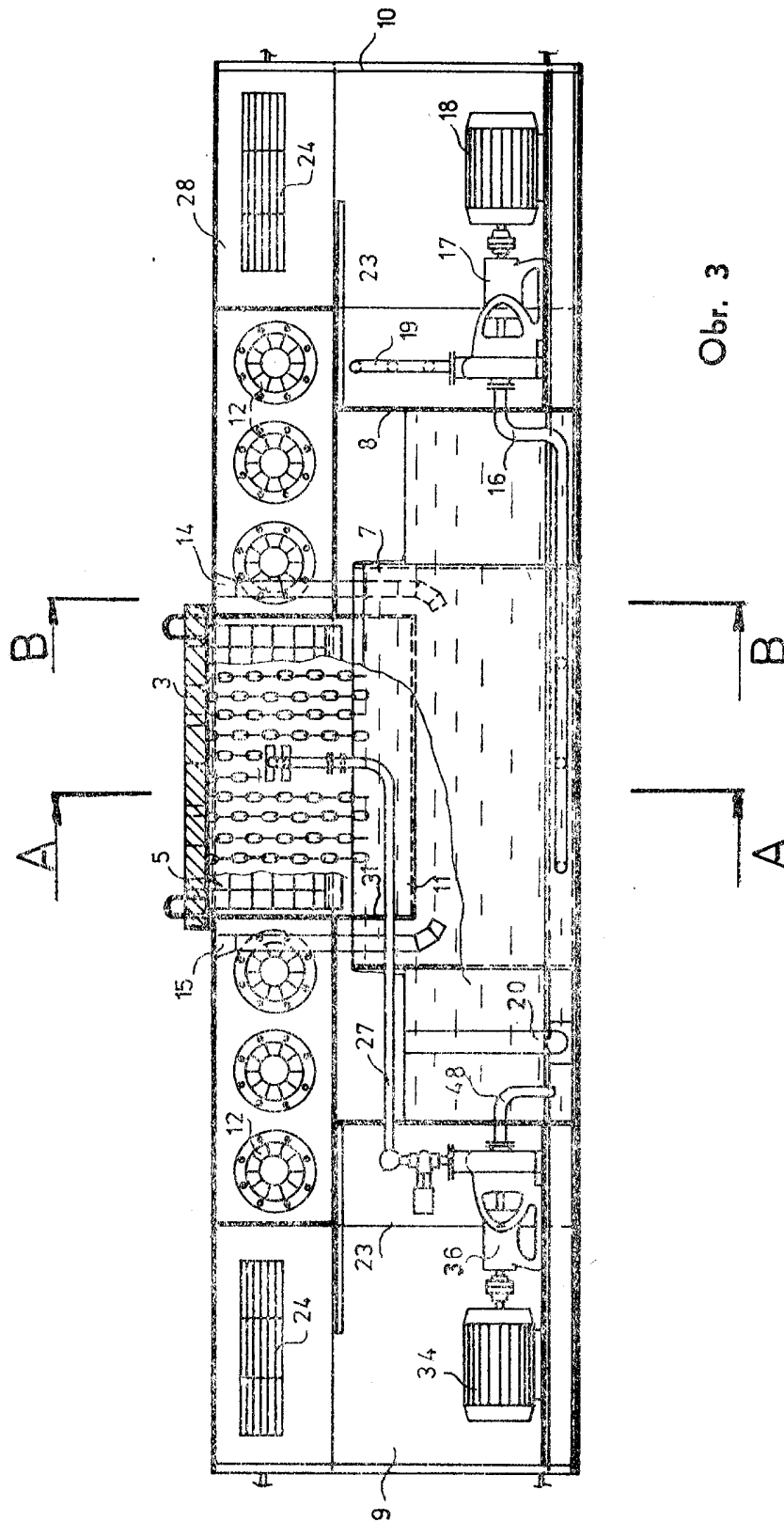
7 listů výkresů

Obr. 1

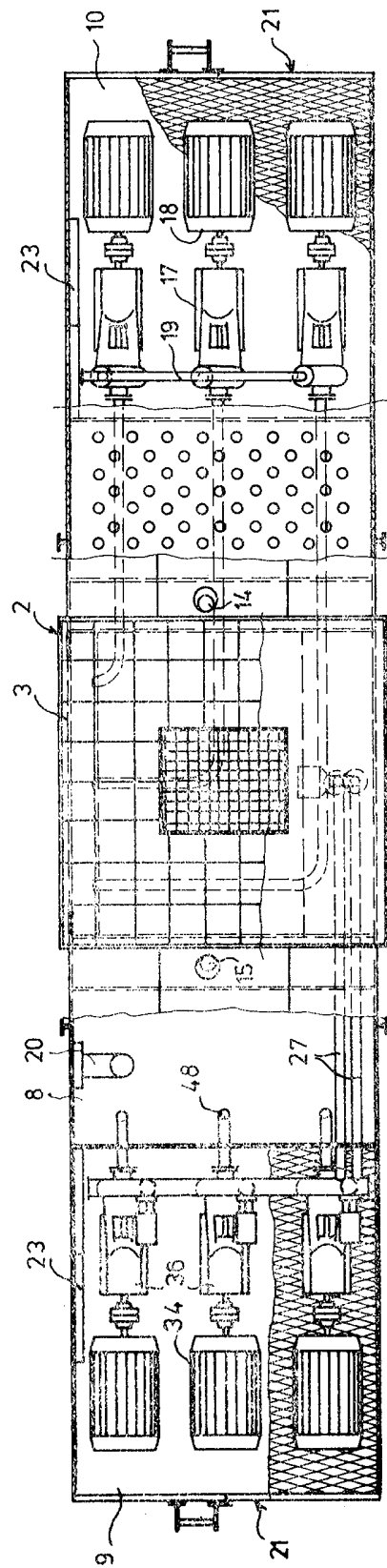




Obr. 2

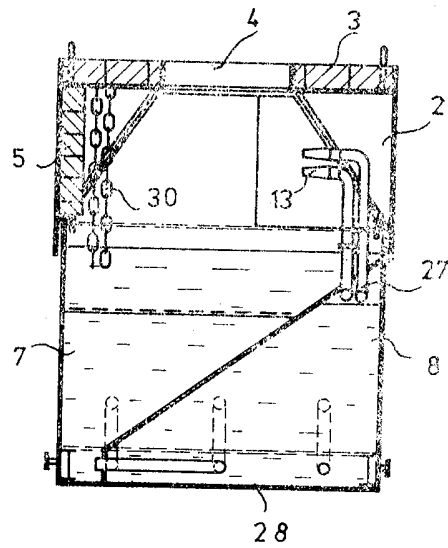


Обр. 3

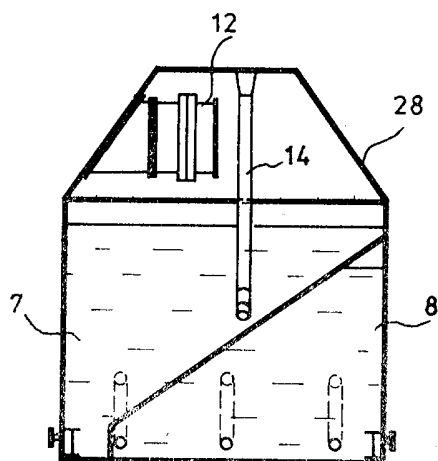


Обр. 4

195805



Obr. 5



Obr. 6

195805

Обр. 7

