



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K PATENTU

202100

(11)

(B2)

/22/ Přihlášeno 20 06 78
/21/ /PV 4066-78/

(51) Int. Cl.³
C 23 G 3/00

(40) Zveřejněno 31 03 80

(45) Vydáno 15 03 83

(72) Autor vynálezu

BRUCKNER ISTVÁN, FLEGLER LÁSZLÓ a SZILÁGYI - CSETÁK JÓZSEF, BUDAPEŠT
/MLR/

(73) Majitel patentu

HAJTÓMŰVEK és FESTŐBERENDEZÉSEK GYÁRA, BUDAPEŠT /MLR/

(54) Zařízení k provádění povrchové úpravy kovových předmětů

Vynález se týká zařízení k provádění povrchové úpravy kovových předmětů, zejména k odmašťování těžkých a rozměrných předmětů, popřípadě soustavy kovových dílů, pracími prostředky nebo rozpouštědly, kterými se upravovaný předmět polévá, sprchuje, popřípadě na něm kondenzuje, přičemž toto zařízení je opatřeno zejména krytou vanou, opatřenou rozprašovacími tryskami a plnicí a vyprazdňovací soustavou, umístěnou pod hladinou lázně a upravenou pro řízení výšky hladiny lázně, která je popřípadě doplněna nejméně jedním topným článkem pro ohřev lázně a upravenou pro řízení výšky hladiny lázně, která je popřípadě doplněna nejméně jedním topným článkem pro ohřev lázně a nejméně jednou odsávací a recirkulační jednotkou, která je opatřena předešlými, filtračním a regeneračním ústrojím, přičemž zařízení je dále opatřeno v podtlakové oblasti vany nasávací, popřípadě odsávací soustavou, do níž je vřazeno chladič a odlučovací ústrojí.

K odmašťování jednotlivých kovových předmětů nebo celých skupin najednou upravovaných předmětů se používá celé řady známých zařízení. Nejjednodušší z nich jsou tvořena nádobou ve formě vany, do níž se po jejím naplnění teplým nebo chladným rozpouštědlem upravované předměty ponořují, to znamená, že se předměty odmašťují v podstatě umýváním, jak je podrobněji popsáno například v patentovém spisu NSR č. 916 935, NDR č. 33 379 nebo v patentovém spisu USA č. 2 550 077. V těchto umývacích lázních se odmašťované předměty pohybují nahoru a dolů, přičemž u některých řešení se pohybuje také vlastní lázeň, jak je například uvedeno v patentových spisech NSR č. 1 242 976 a 1 172 096, popřípadě ve francouzských patentových spisech č. 1 362 383 a 1 374 498. Jsou známa také jiná zařízení, sestávající z modulově sestavených nádob, v nichž cirkuluje nebo osciluje lázeň, jak je uvedeno v patentových spisech USA č. 3 106 925 a 3 169 539. Upravované předměty se do vany zavěšují nebo se vkládají do košů nebo bubnů a v nich se spouštějí do lázně, což je podrobněji popsáno v patentovém spisu NSR č. 825 039. V patentovém spisu USA č. 3 120 853 je popsán způsob úpravy předmětů, při kterém

se díly vkládají a vytahují z vany kontinuálně nebo přerušovaně. Mokré odmaštěné předměty se potom podle maďarského patentového spisu č. 95 734 suší v proudu teplého vzduchu.

Kondenzační vany a podobné uzavíratelné nádrže pracují obvykle přerušovaným procesem a některé z nich jsou popsány v publikaci H. Römpe Chemie-Lexikon, 4. vydání, Stuttgart, str. 6 853, přičemž tyto nádrže bývají někdy opatřeny ventilátorem pro odstraňování nasycených par rozpouštědla před vkládáním nebo odebíráním zpracovávaných předmětů, jak je uvedeno ve francouzském patentovém spisu č. 1 371 807.

U moderních řešení tohoto zařízení je použito pro odmašťování předmětů van s chlazeným víkem, majícím obloukový tvar příčného průřezu a vlnitou povrchovou plochu, ze které mohou kondenzované kapky rozpouštědla odkapávat, přičemž toto odkapávání je možno do jisté míry regulovat. Unikání par rozpouštědla je zamezeno chlazeným trubkovým hadem, uspořádaným na otevřených stranách a výstupech vany; podrobněji je toto řešení popsáno v patentovém spisu USA č. 3 111 952 a v publikaci Fémfelületek tisztítása az iparban, Müszaki Könyvtudó, Budapest 1972, str. 148 a 149. Nedostatkem tohoto známého řešení je skutečnost, že rozpouštědlo a zbytky rozpuštěných nečistot se musí odstraňovat dalším sprchováním a dalším mytím v proudu vody, takže toto známé zařízení musí být ještě doplněno umývacím ústrojím. Nejpodstatnější nedostatkem všech známých zařízení pracujících na kondenzačním principu je možno spatřovat v tom, že v případě, kdy se zpracovávané předměty předehtívají, dochází pak jen k velmi nepatrné kondenzaci, popřípadě páry rozpouštědla nekondenzují vůbec a k dosažení dostatečného umytí, popřípadě odmaštění se musí na povrch čištěných předmětů nanášet dodatečně ručním nebo automatickým sprchovacím ústrojím čistý, zejména destilovaný mycí prostředek, popřípadě rozpouštědlo. Tento dodatečný postup se provádí obvykle v otevřených vanách.

Na problém dokonalého očištění předmětů navazuje bezprostředně problém znečištění vzduchu v okolí vany, které přispívá ke znečišťování životního prostředí a navíc znamená nepříznivé ztráty rozpouštědla; tento problém se dosud řeší samostatnými konstrukcemi zařízení k odstraňování rozpouštědel ze vzduchu, z nichž jedna je popsána například v maďarském patentovém spisu č. 157 971.

Úkolem vynálezu je vyřešit zařízení pro provádění povrchové úpravy kovových předmětů, které by vycházelo z nejdokonalějších známých řešení, například podle maďarského patentového spisu č. 157 971, ale přinášelo další zlepšení, zejména zjednodušení konstrukce a odstranění nutnosti pohybu čištěného předmětu a zejména jeho čištěné povrchové části, přičemž mycí nebo odmašťovací prostředek by se měl nanášet kondenzováním par tohoto prostředku, kombinovaným s omýváním, sprchováním a stříkáním.

Tento úkol je vyřešen zařízením k provádění povrchové úpravy kovových předmětů podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že je opatřeno uzavřenou vanou, v níž je dvoustěnný kryt, chlazený kapalinou nebo vzduchem, který je směrem k pracovnímu prostoru konkávně zakřiven a je uložen otočně kolem skutečné nebo myšlené osy nahoru a dolů kolem prostoru vany, v němž se nacházejí výpary rozpouštědel nebo mycích prostředků, přičemž stěny krytu mají zejména tvar válcových ploch a po stranách na ně navazuje jednak dvojice spodních usměrňovacích desek, umístěných vedle krytu v jeho spodní poloze, a jednak dvojice horních usměrňovacích desek, umístěných vedle krytu v jeho horní poloze, a v prostoru vany je umístěna nehybná podpěra, tvořená zejména mříží s velkou roztečí ok, pro podepření upravovaného předmětu, kolem něhož je pohyblivě uložena polévací, popřípadě postřikovací jednotka a na vnitřní straně vany pod horními usměrňovacími deskami je umístěn další chladicí systém.

Na konkávní straně chlazeného krytu je uspořádána soustava vodicích a usměrňovacích plošek pro usměrňování pohybu kapek kondenzované kapaliny, připevněných k ploše krytu nebo na ní přímo vytvarovaných.

Vodicí plošky pro usměrňování kapek kapaliny mohou být tvořeny kuželovými ploškami, uspořádanými do kasetové soustavy.

Vodící a usměrňovací plošky pro usměrňování kapek kapaliny mohou být tvořeny soustavou plošek, zakončených rohy nebo čepovými výstupy.

Kryt je napojen na přívodní a odpadní potrubí pro vedení chladicí látky, uspořádané v ose pohybu krytu.

Zařízení je dále opatřeno postřikovou jednotkou, pohyblivou kolem upravovaného předmětu, uloženého nehybně na podpěře a opatřeno šterbinovitými tryskami pro postřikování celého povrchu upravovaného předmětu přímkovým paprskem kapaliny, svírajícími s rovinou, procházející osou otáčení, ostrý a malý úhel.

Podle dalšího výhodného provedení vynálezu je vana zakryta a dvoustěnový chlazený kryt válcového tvaru navazuje na obou okrajích na nechlazený nástavec, spojený pevně s oběma okraji válcového krytu a mající rovněž tvar válcové plochy se stejným poloměrem jako válcová plocha chlazeného krytu.

Vana je dále opatřena spodním odsávacím otvorem, který je potrubím napojen na odsávací kanál probíhající pod upravovaným předmětem, uloženým na nehybné podpěře.

Postřikovací jednotka je napojena na přívodní potrubí v osovém směru.

Očišťovaný předmět se v zařízení podle vynálezu po celou dobu trvání pracovního procesu nepohybuje ve svislém směru, takže zařízení může být příznivě dimenzováno a při stejné kapacitě je mnohem nižší než jiná dosud známá zařízení. Kromě toho není třeba do vnitřního prostoru vany zabudovávat žádná náročná a těžká zařízení, která by měla obstarávat manipulaci s rozměrnými a těžkými předměty uvnitř prostoru vany. Hlavní přednost zařízení podle vynálezu je možno spatřovat v tom, že umožněním nastavitelné a regulovatelné kondenzace je dosahováno mimořádně intenzivního čištění, jehož kvalitativní stupeň záleží na požadavcích, které jsou na očištění kladeny. To má velký význam zejména pro tenké deskovité a plošné díly, protože při jejich dosavadním čištění docházelo k tomu, že při uložení většího počtu těchto dílů do čistícího zařízení byly vnitřní díly cloněny a přístup čistících prostředků k nim byl ztížen. Ručně ovládaná sprchovací ústrojí již nemusí být používána.

Podtlakový systém pracuje i při nižší výšce vany bezvadně v každé fázi pracovního procesu, takže ani při kontinuálním provozu zařízení podle vynálezu nedochází k žádnému znečištění okolního vzduchu na pracovišti parami rozpouštědel. Odsátý vzduch nemá velký objem, takže ztráty rozpouštědel se omezují na minimum. Potřeba malého množství odsávaného vzduchu má další výhodu spočívající v tom, že absorbér s aktivním uhlím může být při stejné kapacitě podstatně menší a spotřebuje menší množství aktivního uhlí. Kromě toho může být zařízení podle vynálezu zařazeno do taktové výrobní linky pro nanášení povrchových vrstev, galvanizování povrchů apod., protože vana je nízká a zpracovávané předměty zůstávají v klidu v celém prováděném pracovním procesu, zahrnujícím jak čištění povrchu předmětů, tak také jejich sušení.

Příklady provedení zařízení k odmašťování kovových předmětů podle vynálezu jsou zobrazeny na výkresech, kde značí obr. 1 příčný řez prvním příkladem provedení kryté vany, opatřené jedním chlazeným krytem a dalším chladicím ústrojím, umístěným pod usměrňovacími deskami, obr. 2 příčný řez druhým příkladem provedení zařízení podle vynálezu, které je opatřeno dvojitém krytem, obr. 3a příčný řez zařízením s otevřenou vanou, jehož chlazený kryt navazuje na nechlazený nástavec válcového tvaru, obr. 3b stejný příklad provedení jako na obr. 3a, ale v jiné fázi pracovního procesu a obr. 3c příčný řez příkladem z obr. 3a v třetí funkční fázi.

Zařízení podle vynálezu je řešeno k provádění povrchových úprav, zejména odmašťování velkých a těžkých kovových předmětů, popřípadě početných souborů kovových předmětů, při němž se mycí prostředky a rozpouštědla nanášejí na povrch předmětů kombinací kondenzace par rozpouštědel a nanášení těchto prostředků poléváním, omýváním, popřípadě sprchováním.

Zařízení podle vynálezu je tvořeno zejména krytou vanou 1 a postřikovacím ústrojím, v jehož části vyhrazené pro kapalinu je umístěno plnicí, vyprazdňovací, popřípadě regulační ústrojí a nejméně jedna ohřívací jednotka pro ohřev kapaliny. Zařízení je také doplněno odsávací a recirkulační jednotkou, ve které se nachází předehřívací, filtrační a regenerační ústrojí. Na podtlakovou oblast vany je napojeno odsávací ústrojí, ve kterém je podle potřeby vřazeno chladicí a odlučovací ústrojí.

V kryté vaně 1 je kryt 7 ve tvaru válcového segmentu, který je chlazen kapalinou nebo vzduchem, přiváděným do dutin mezi jeho dvojitou stěnou, přičemž kryt 7 je směrem k pracovnímu prostoru konkávně zakřiven a je otočný kolem svého středu křivosti a kolem prostoru pro přivádění par a kapaliny. V alternativním provedení může být vana 1 opatřena dvojicí vedle sebe umístěných krytů 7. Při uložení krytu 7 v jeho nejnižší poloze jsou mezi jeho okraji a stěnou vany 1 umístěny usměrňovací desky 9, přičemž opačně skloněné horní usměrňovací desky 12 jsou umístěny vedle krytu 7 při jeho natočení do nejvyšší polohy. Zařízení je dále opatřeno postřikovací jednotkou 2, umístěnou kolem čištěného kovového předmětu, který je uložen na pevných podporách 11, tvořených zejména řídkou mříží. Pod horními usměrňovacími deskami 12 je podle jednoho z příkladů provedení umístěno potrubí přídavného chladicího systému 18.

Podle výhodného provedení zařízení jsou na konkávních plochách krytu 7 nebo dvojice krytů 7 upevněny nebo na nich přímo vytvarovány vodicí plošky pro vedení a odkapávání kondenzované kapaliny. Tyto plošky jsou soustředěny do kazetové soustavy a jsou zakončeny kuželovými, jehlanovými nebo válcovými částmi, přičemž tato soustava je s výhodou uspořádána do oblouku.

Chlazený kryt 7 je vytvořen tak, že má zejména obě strany tvořeny plochou, která je válcovým segmentem a obě plochy mají stejný poloměr zakřivení, přičemž na obou okrajích krytu navazují válcové plochy na další válcová prodloužení, která mají také stejný poloměr zakřivení a jsou pevně spojena s okraji krytu 7.

V dalším výhodném provedení je vana 1 ve své spodní části opatřena spodním odsávacím potrubím 10, které je napojeno na odsávací kanál 8, umístěný pod podpěrou 14 čištěného kovového předmětu.

Kapalina se přivádí do polévací nebo postřikovací jednotky 2, zejména ve směru její osy.

V prvním příkladu provedení zařízení podle vynálezu /obr. 1/ se nachází chlazený kryt 7 ve své nejnižší poloze a uzavírá spolu s postranními usměrňovacími deskami 9 prostor, ve kterém se nacházejí páry rozpouštědla. Polévací nebo postřikovací jednotka 2 se přitom nachází v postranní poloze vedle zpracovávaného předmětu. Jednotka pro ohřívání kapaliny, obsahující topná tělíska 6, je uvedena v činnost. Páry mycího prostředku nebo rozpouštědla kondenzují na konvexní ploše chlazeného krytu 7, popřípadě dvojice krytů 7, a kondenzát skapává zpět do kapalinové zóny.

Zpracovávaný předmět, který má být očištěn nebo odmaštěn, se uloží do uzavřené vany 1, opatřené krytem 7, nebo do otevřené vany 1 na podpěru 11, která může být tvořena mříží s rozměrnými a řídkými oky, popřípadě podobně vytvořeným stolem a podobně. Potom se chlazený kryt 7 natočí do své nejvyšší polohy a uzavírá tak shora spolu s postranními horními usměrňovacími deskami 12 pracovní prostor, který je vyplněn parami rozpouštědla nebo mycích prostředků.

První fáze pracovního procesu zahrnuje obecně hrubé čištění, prováděné poléváním nebo sprchováním čištěného předmětu mycími prostředky nebo rozpouštědly. Polévací nebo postřikovací jednotka 2 se přitom pohybuje po kruhové dráze kolem předmětu spočívajícího nehybně na podpěře 11. Polévací a postřikovací jednotka 2 je zásobována mycími prostředky a rozpouštědly ze spodního prostoru vany 1, kde se nachází lázeň těchto prostředků, přičemž mycí prostředky nebo rozpouštědla jsou dopravována čerpadlem 3 a jsou vedena přes regenerátor 4 a filtr 5. Při čištění předmětu pouze kondenzační metodou zůstává pochopitelně toto ústrojí mimo činnost a do procesu se nezapojuje.

Potom následuje čištění předmětu rozpouštědly na čisto, prováděné kondenzační metodou kombinovanou s přiváděním rozpouštědla na předmět ve formě kapek, odkapávajících z krytu 7, který v této fázi zůstává ve své horní poloze. Pod horními usměrňovacími deskami 12 může být umístěn ještě dodatečný chladicí systém 18 /obr. 3a/ pro urychlení a zintenzivnění chlazení, popřípadě pro usnadnění zkapalnění. Rozpouštědlo, ohřáté v kapalně lázni topnými tělisky 6, se odpařuje a jeho páry se srážejí na chladnějším povrchu předmětu, rozpouštějí nečistoty a odplavují je sebou, přičemž při odkapávání kondenzovaného rozpouštědla jsou nečistoty odstraňovány s předmětu spolu s kapkami. Jakmile se čištěný předmět ohřeje, zastavuje se průběh kondenzačního procesu a páry rozpouštědla kondenzují na konkávní straně chlazeného krytu 7. Z povrchu tohoto krytu 7 kondenzované rozpouštědlo skapává, přičemž rovnoměrné a ovládané odkapávání kondenzátu může být zajištěno opatřením konkávní strany krytu 7 soustavou usměrňovacích výstupků, které mohou být na kryt 7 připevněny nebo přímo vytvářovány z jeho konkávní strany. Kapky rozpouštědla, dopadající na předmět, ochlazují jeho povrchovou plochu alespoň do jisté míry, takže může opět docházet ke kondenzaci par rozpouštědla na povrchu čištěného předmětu. Kapalina přiváděná na čištěný předmět může být přiváděna v takovém množství, aby se celý proces ustálil a po potřebnou dobu čištění probíhal stejně. Při tomto průběhu čištění se dosáhne odstranění všech nečistot samotným rozpouštědlem, například místního usazení nečistot na spodních hranách předmětu.

Po dokončené čistící operaci se kryt 7, popřípadě dvojice krytů 7, převede opět z horní polohy do nejspodnější polohy, takže uzavře prostor vyplněný parami rozpouštědla pod čištěným předmětem. Potom se provádí sušení čištěného předmětu a po dokončené této operaci se čistý předmět jednoduše ze zařízení vyjme.

Kontinuálně pracující odsávací a větrací systém má následující funkci:

V celém zařízení se trvale udržuje určitý mírný podtlak, který je obstaráván ventilátorem 17, spojeným s horním odsávacím otvorem 14 a spodním odsávacím otvorem 10. Přepínání směru proudu vzduchu se provádí trojcestným ventilem 13. Spodní odsávací otvor 10 je napojen příslušným potrubím na odsávací kanál 8, umístěný pod čištěným předmětem. Tento odsávací kanál 8 má hlavní význam pro sušení předmětu vzduchem při sušicím procesu. Poloha trojcestného ventilu 13 odpovídá právě probíhající pracovní fázi, to znamená vkládání předmětu, čištění povrchu a sušení a je určována polohou krytu 7, popřípadě polohou dvojice krytů 7.

Větrání a odsávání znečištěného vzduchu je v každém případě zaměřeno na vnitřní prostor zařízení a vzduch proudí horní krycí deskou vany /obr. 1 a 2/, popřípadě při otevřené poloze krycí desky nebo u vany 1, která není opatřena horní krycí deskou, proudí horní otevřenou částí vany 1 kontinuálně do jejího vnitřního prostoru. Při každé poloze trojcestného ventilu 13 prochází vzduch chladičem 15 a odlučovačem 16. Odlučovač 16 je v podstatě absorberem, naplněným aktivním uhlím, které zbavuje procházející vzduch obsahu rozpouštědel a rozpouštědla získává zpět. Protože se zařízení udržuje pod stálým podtlakem, nemůže pára mycích prostředků a výpary rozpouštědel unikat do okolí a zamožovat prostor pracoviště.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Zařízení k provádění povrchové úpravy kovových předmětů, zejména k odmašťování těžkých a rozměrných předmětů nebo početných skupin kovových dílů pomocí mycích prostředků a rozpouštědel, nanášených na povrch upravovaných předmětů kondenzací kombinovanou s omýváním, sprchováním nebo poléváním, které je tvořeno vanou, zejména krytou, ve které je umístěna postřikovací jednotka pro postřikování předmětu kapalinou a v níž je vytvořen prostor pro kapalinovou lázeň, tvořenou mycími prostředky nebo rozpouštědly, napojený na přívodní a odpadní soustavu pro udržování hladiny lázně, a v tomto prostoru jsou umístěna rozmístěná topná těliska pro ohřev kapaliny, přičemž na prostor lázně je napojena nejméně jedna odebírací, popřípadě recirkulační jednotka, opatřená předehřívačem, filtrem a regenerátorem, a podtlakový prostor vany je napojen na odsávací jednotku, obsahující podle potřeby chladič a odlučovač, vyznačující

se tím, že ve vnitřním prostoru vany /1/ je umístěn nejméně jeden dvoustěnový, vzduchem nebo kapalinou chlazený kryt /7/, který je konkávně zakřiven směrem k pracovnímu prostoru vany /1/ a je uložen otočně kolem skutečné nebo myšlené osy nahoru a dolů kolem prostoru vany /1/, v němž se nacházejí výpary rozpouštědel nebo mycích prostředků, přičemž stěny krytu /7/ mají zejména tvar válcových ploch a po stranách na ně navazuje jednak dvojice spodních usměrňovacích desek /9/, umístěných vedle krytu /7/ v jeho spodní poloze, a jednak dvojice horních usměrňovacích desek /12/, umístěných vedle krytu /7/ v jeho horní poloze, a v prostoru vany /1/ je umístěna nehybná podpěra /11/, tvořená zejména mříží s velkou roztečí ok, pro podepření upravovaného předmětu, kolem něhož je pohyblivě uložena polévací, popřípadě postřikovací jednotka /2/, a na vnitřní straně vany /1/ pod horními usměrňovacími deskami /12/ je umístěn další chladicí systém /18/.

2. Zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že na konkávní straně chlazeného krytu /7/, je uspořádána soustava vodicích a usměrňovacích plošek pro usměrňování pohybu kapek kondenzované kapaliny, připevněných k ploše krytu /7/ nebo na ní přímo vytvářených.

3. Zařízení podle bodu 2, vyznačující se tím, že vodicí plošky pro usměrňování kapek kapaliny jsou tvořeny kuželovými ploškami, uspořádanými do kazetové soustavy.

4. Zařízení podle bodu 2, vyznačující se tím, že vodicí a usměrňovací plošky pro usměrňování kapek kapaliny jsou tvořeny soustavou plošek, zakončených rohy nebo čepovými výstupy.

5. Zařízení podle bodů 1 až 4, vyznačující se tím, že kryt /7/ je napojen na přívodní a odpadní potrubí pro vedení chladicí látky, uspořádané v ose pohybu krytu /7/.

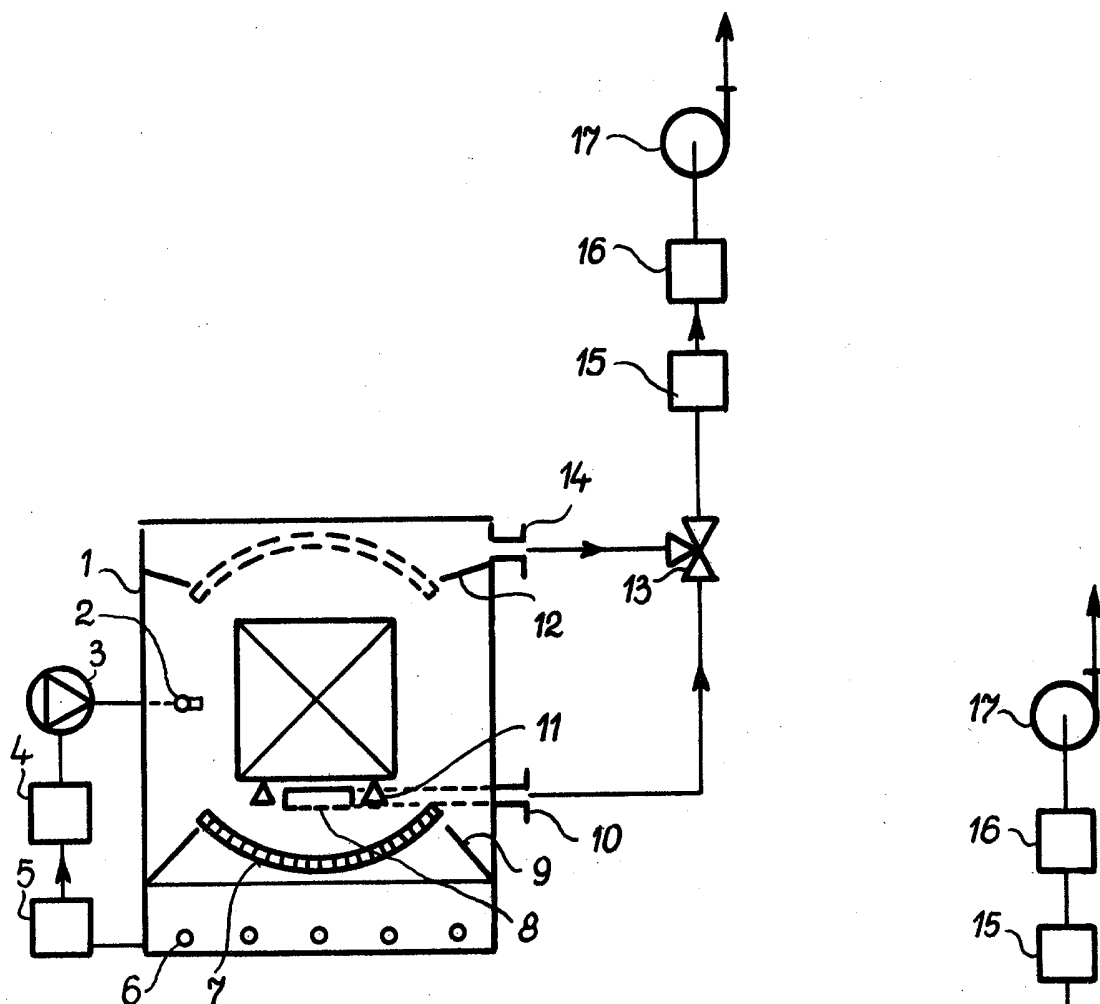
6. Zařízení podle bodů 1 až 5, vyznačující se tím, že je opatřeno postřikovací jednotkou /2/, pohyblivou kolem upravovaného předmětu, uloženého nehybně na podpěře /11/ a opatřenou štěrbinovými tryskami pro postřikování celého povrchu upravovaného předmětu přímkovým paprskem kapaliny, svírajícími s rovinou, procházející rovinou otáčení, ostrý a malý úhel.

7. Zařízení podle bodů 1 až 6, vyznačující se tím, že jeho vana /1/ je zakryta a dvoustěnový chlazený kryt /7/ válcového tvaru navazuje na obou okrajích na nechlazený nástavec, spojený pevně s oběma okraji válcového krytu /7/ a mající rovněž tvar válcové plochy se stejným poloměrem jako válcová plocha chlazeného krytu /7/.

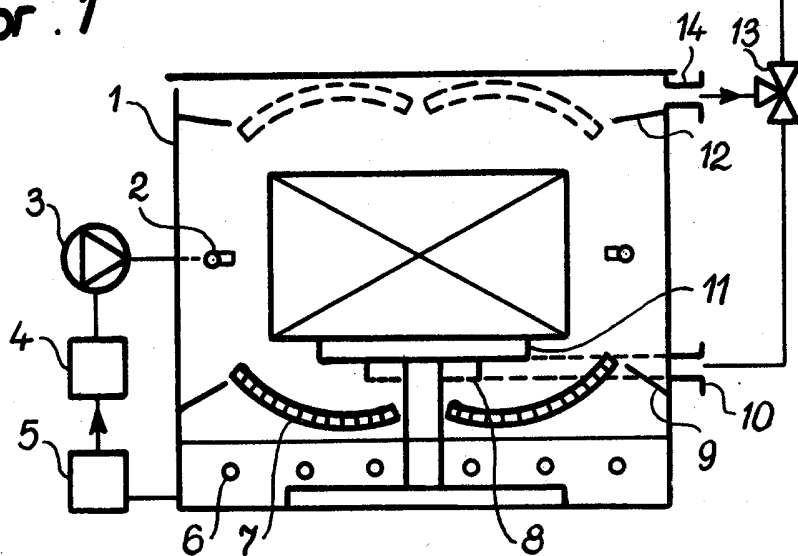
8. Zařízení podle bodů 1 až 7, vyznačující se tím, že vana /1/ je opatřena spodním odsávacím otvorem /10/, který je potrubím napojen na odsávací kanál /8/, probíhající pod upravovaným předmětem, uloženým na nehybné podpěře /11/.

9. Zařízení podle bodů 1 až 8, vyznačující se tím, že postřikovací jednotka /2/ je napojena na přívodní potrubí v osovém směru.

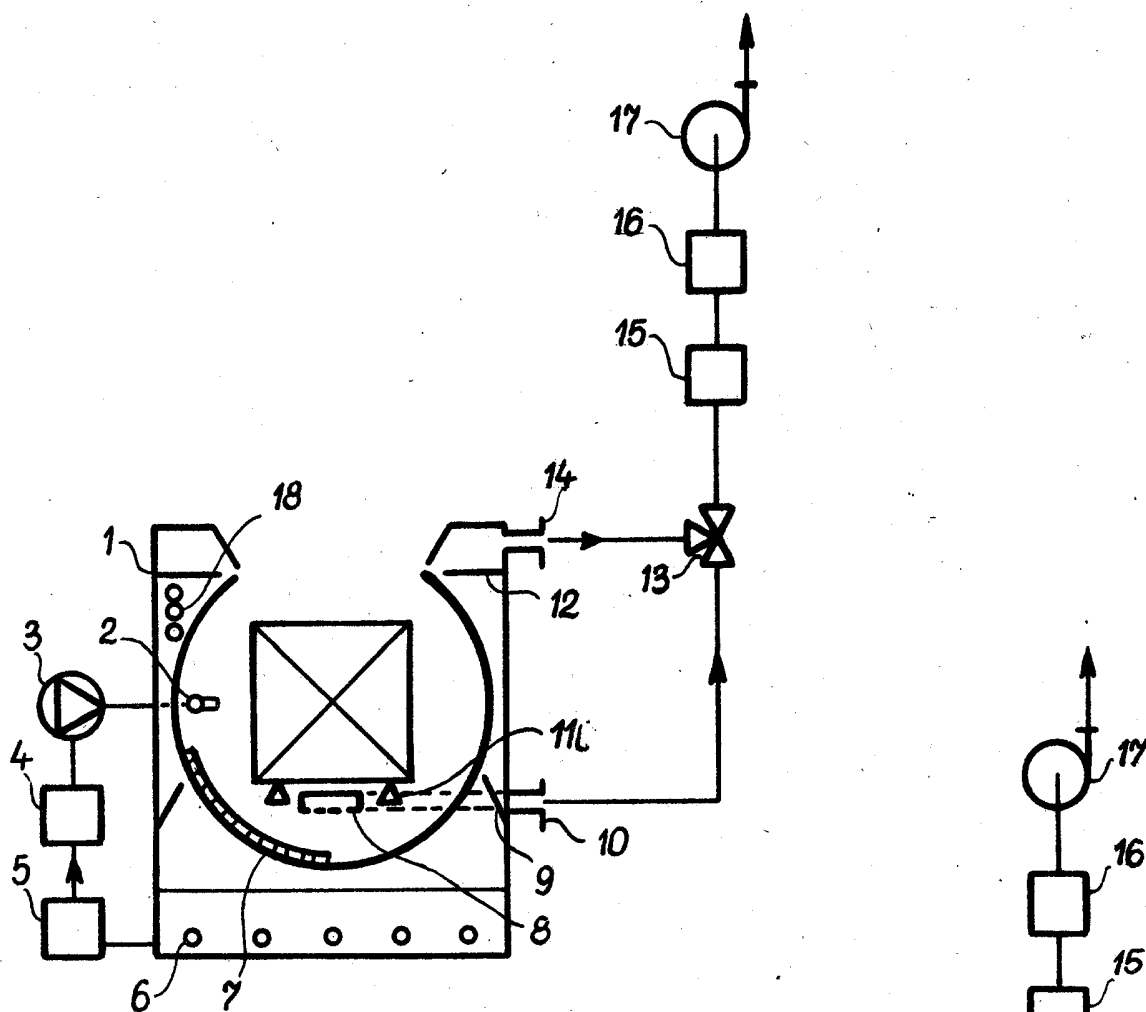
3 listy výkresů



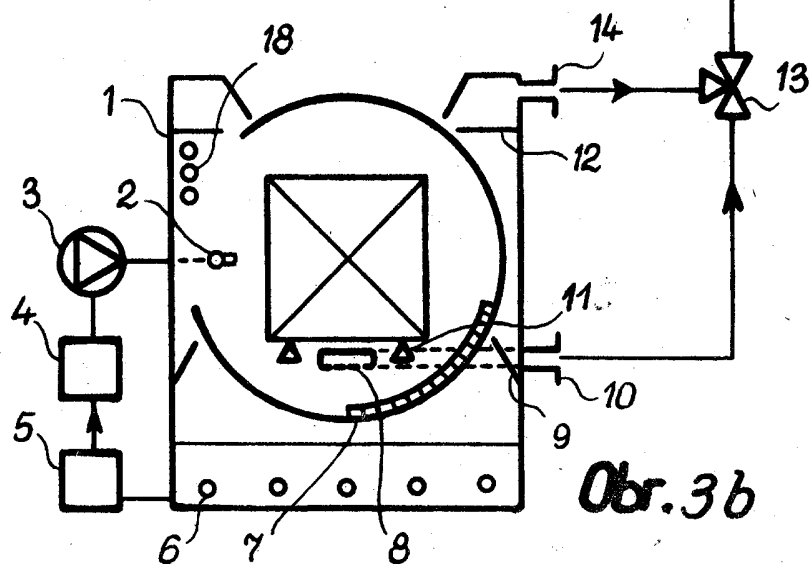
Obr. 1



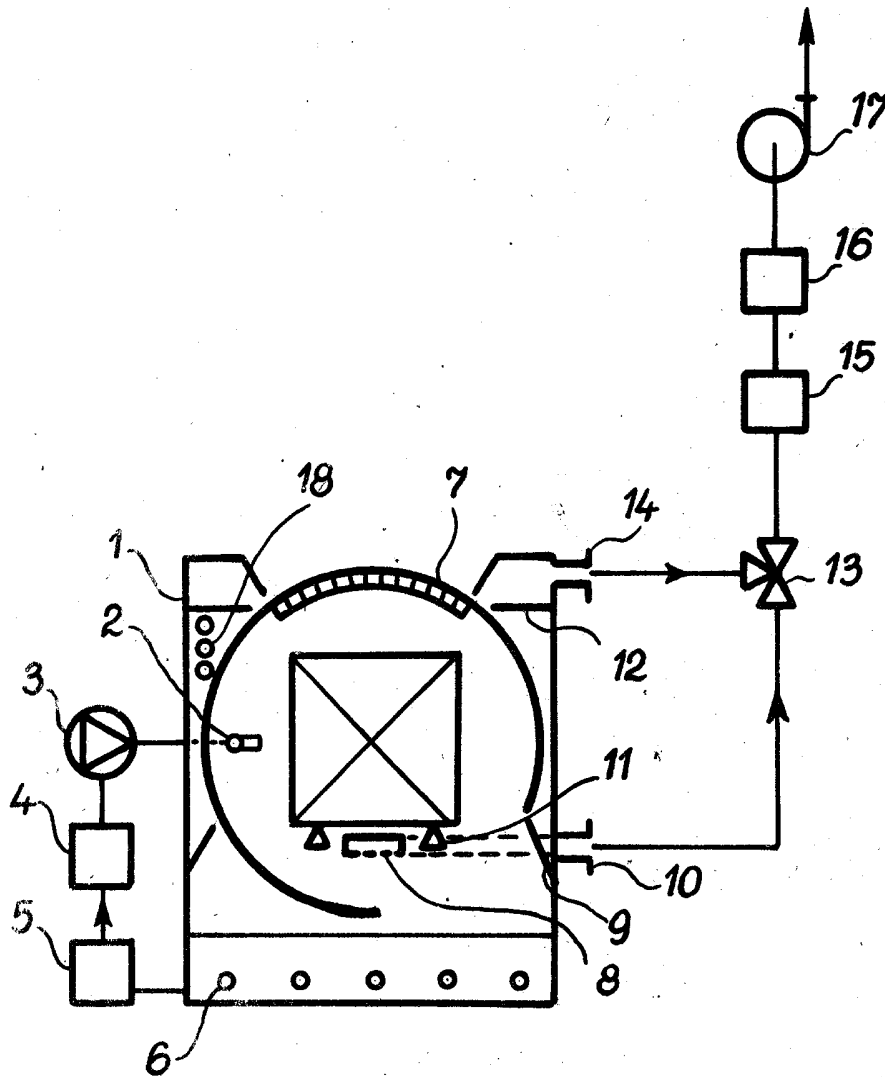
Obr. 2



Obr. 3a



Obr. 36

*Obr. 3c*