



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

200 831

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 04 09 78
(21) PV 5701-78

(51) Int. Cl.³ B 22 D 27/13 ✓

(40) Zveřejněno 31 01 80

(45) Vydáno 01 02 83

(75)

Autor vynálezu LOUKOTA ZDENĚK, TACHOVSKÝ BOHUSLAV, FRANK EMIL a HOŘČIČKA FERDINAND, PLZEŇ

(54) Odlévací autokláv pro odlévání odlitků

1

Vynález se týká odlévacího autoklávu na odlévání vysoce náročných odlitků ze slitin kovů, převážně kovů lehkých.

U těchto odlitků při normálním odlévání do pískových forem a při normálním atmosférickém tlaku v okolí formy bývá velmi často narušena homogennost odlitků, a to jednak bublinkami plynu vylučujícího se z kovové taveniny během tuhnutí, jednak mezidentritickou porézitou.

Oběma těmito jevům lze zabránit především zvýšením tlaku atmosféry v okolí formy a rychlostí tuhnutí odlitého kovu ve formě.

Zvýšení atmosférického tlaku se dosahuje právě odléváním v přetlakové komoře, tj. v autoklávu. Tam se složená forma připravená k odlití zaveze a po odlití nataveného kovu do formy a po uzavření autoklávu se zaplní prostor autoklávu stlačeným plynným médiem tak, že uvnitř autoklávu vznikne přetlak 0,4 až 0,6 MPa.

Dosud známé typy autoklávů jsou řešeny tak, že vlastní tlakovou komoru tvoří ležatá nádoba kruhového průřezu se vstupním otvorem obdélníkového tvaru v čele nádoby. Vstupní otvor se uzavírá masivními vraty otevíratelnými dovnitř autoklávu. Uzavírání vrat se děje ručně a je s ohledem na hmotnost vrat velmi obtížné.

Uvnitř komory autoklávu, jakož i před vraty autoklávu je instalován válečkový dopravník, na který se forma uloží a po němž se pak ručně přesune dovnitř tlakové komory. Při této manipulaci s formou hrozí nebezpečí poškození formy možnými otřesy.

S ohledem na malou světlost vstupního otvoru autoklávu je nutné u větších a vyšších forem zajišťovat do tlakové komory se složenou formou bez nasazeného vyhrazováku opatřeného protavovací destičkou, který je nutný k intenzivnímu a rychlému zalití formy. Tento vyhrazovák se pak musí ručně usazovat na formu až uvnitř tlakové komory, což je velmi namáhavé a i nebezpečné s ohledem na značnou hmotnost vyhrazováku a velmi stísněný prostor uvnitř tlakové komory, ale též na to, že vyhrazovák musí být přehřát na teplotu cca 200 °C. Také při této operaci hrozí nebezpečí poškození vtokového otvoru a vniknutí odrobeného písku do vtokové soustavy. Licí otvory, jimiž je autokláv opatřen, se uzavírají ručně, což je vzhledem k hmotnosti uzavíracích talířů též značně obtížné s možností úrazu přiskřípnutí ruky.

Po odlití formy a jejím zchladnutí musí být odlitá forma vysunuta z tlakové komory, a to v obráceném sledu, jak popsáno, přičemž hmotnost formy se zvýšila o hmotu nalitého kovu. Nejobtížnějším úkonem je pak odstranění vyhrazováku z formy, který je pevně spojen zbytkem nalitého kovu ve vyhrazováku s vtokovým systémem odlitku. Toto je nejen těžká fyzická práce, ale navíc v ovzduší zamořeném zbytky zplodin hoření a za značné teploty.

Výše uvedené nedostatky odstraňuje odlévací autokláv pro odlévání odlitků podle vynálezu, který je nesen nosným rámem, je opatřený přívodem a vývodem tlakového média, obsahuje odlévací otvory opatřené uzavíracími talíři, dále nosný rošt a víko. Podstatou vynálezu je, že víko má nad dělicí spárou přírubu s vnějšími ozuby na vnějším obvodu a jeho dno má pod dělicí spárou nákržek, přičemž příruba s vnějšími ozuby i nákržek jsou obemknuty otočným uzavíracím prstencem průřezu U s vnitřními ozuby na svém vnitřním horním okraji. Dále podle vynálezu na vnějším obvodu dna má nosný límec s konzolami, nesoucími pootáčecí siloválce spojené s otočným uzavíracím prstencem. Jeho víko je spojeno se zdvihacím ramenem umístěným nad víkem autoklávu a uchyceným k jeho spodní části a spojeným nejméně s jedním otevíracím siloválcem. Uvnitř horní části víka je pro každý z licích otvorů uzavírací talíř upevněný na přetáčecí tyči, spojené s uzavíracím siloválcem umístěným vně víka.

Odlévací autokláv podle vynálezu má oproti dosud známým typům mnoho předností. Je to zejména to, že všechny úkony spojené s manipulací s formou, jakož i úkony spojené s obsluhou vlastního autoklávu se dějí motoricky a tím se zkracuje manipulační čas a zvyšuje se licí kapacita autoklávu.

Dále je to odstranění fyzicky namáhavé práce obsluhy v nehygienickém prostředí. Zvyšuje se bezpečnost práce při dopravě formy k lití v autoklávu a ustavování formy v něm, přičemž se odstraňuje riziko možnosti poškození formy následkem jejího překládání a přesunu do autoklávu. To se projevuje ve snížení zmetkovitosti, vzniklé např. násled-

kem odrobení písku do vtokové soustavy nebo znehodnocení formy následkem otřesů a tím posunutí založených jader.

U autoklávu podle vynálezu všechny tato rizika odpadají, poněvadž při otevřeném víku autoklávu je veškerá manipulace s formou vizuálně kontrolovatelná až ke konečné fázi přípravy formy před jejím odlitím a forma se nepřekládá.

Vzhledem k tomu, že u tohoto autoklávu je při otevřeném víku k dispozici celý jeho průřez pro založení formy, je maximálně možné využít vnitřní prostor a tím odlévat i rozměrnější formy.

Další předností tohoto autoklávu je, že při stejném kruhovém průřezu má s ohledem na způsob jeho otevírání jen poloviční délku a tím také poloviční vnitřní objem, který se zaplňuje stlačeným médiem. To má za následek poloviční spotřebu energie potřebné k výrobě stlačeného média, jakož i úsporu na opotřebení strojního zařízení, které jej vyrábí.

Protože je autokláv situován na svislo, a tím, že odpadají dopravní zařízení, tj. válečkový dopravník, před autoklávem, je celková zastavěná plocha autoklávem podstatně menší, čímž vzniká úspora výrobní plochy.

Příklad provedení odlévacího autoklávu podle vynálezu je znázorněn na výkresech, kde na obr. 1 je autokláv nakreslen v nárysném pohledu z boku s pravou polovinou v řezu, na obr. 2 je autokláv znázorněn v půdorysném pohledu a na obr. 3 je znázorněna vložená forma připravená k odlití v autoklávě.

Jak je z výkresů patrné, sestává odlévací autokláv podle vynálezu z víka 1 se čtyřmi licími otvory 2 kruhového průřezu. Po obvodu spodní dosedací plochy víka 1 je vypracována kruhová drážka 3 a v ní je uložena kruhovitá pryžová šňůra 4 sloužící k utěsnění autoklávu v dělicí spáře. Po vnějším obvodu je vypracována příruba 5 s vnějšími ozuby 6. Víko 1 dosedá na dno 7 autoklávu. Na této části autoklávu je vytvořen nákrůžek 8 k zachycování otočného uzavíracího prstence 9, dále nosná příruba 10 s drážkou 11 pro uložení ocelových kuliček 12, po nichž se pootáčí uzavírací prstenec 9 a je přivařen nosný límec 13 pootáčecích siloválců 14. Tyto siloválce 14 slouží k pootáčení uzavíracího prstence 9.

Dno 7 je uloženo na nosném rámu 15. Uzavírací otočný prstenec 9 s vnitřními ozuby 16 po svém vnitřním obvodu slouží k pevnému spojení víka 1 a dna 7 autoklávu po jejich vzájemném dosednutí. Ke spojení dochází pootočením prstence 9 o jednu rozteč vnitřních ozubů 16. Vnější ozuby 6 a vnitřní ozuby 16 mají styčné plochy šikmé k řádnému stlačení víka 1 a dna 7 k sobě na vložené těsnění, tj. pryžovou šňůru 4.

Otáčivý pohyb uzavíracího prstence 9 obstarávají tři dvojice pootáčecích siloválců 14 upevněných otočně ke konzolám 17. Konzoly 17 jsou přišroubovány k nosnému límci 13, který je pevně spojen se dnem 7 autoklávu.

K otevírání a zavírání víka 1 autoklávu slouží tři otevírací siloválce 18, uložené

otočně v patkách 19 upevněných na nosném rámu 15. Pístnice otevíracích siloválců 18 jsou spojeny s pákami 20 naklínovanými na nosném hřídeli 21, na němž je upevněno zdvihací rameno 22. Spojení mezi zdvihacím ramenem 22 a víkem 1 autoklávu obstarává dělená objímka 23 a čep 24 vevařený do víka 1.

Uzavírání a otevírání licích otvorů 2 ve víku 1 autoklávu se děje pomocí čtyř uzavíracích talířů 25, po obvodu opatřených pryžovým těsněním 26. Uzavírací talíře 25 jsou upevňovány na čtyřech přetáčecích tyčích 27 nesených čepem 28 s ramenem, ve kterém je uchycen uzavírací siloválec 29. Tento uzavírací siloválec 29 obstarává otáčení čepem 28 s ramenem a je upevněn na držáku 30.

Uzavírací talíře 25 jsou opatřeny odvalovacími podpěrnými rolkami 31, které se odvalují po vodící drážce 32 přivařené na víku 1 autoklávu.

Na dně 7 autoklávu je uložen vyjímatelný nosný rošt 33, na který se ukládají složené formy. Proti působení hmotnosti formy na dno 7 autoklávu je toto podepřeno podpěrkou 34.

Složená forma 35, připravená k odlití, se uloží v otevřeném autoklávu na nosný rošt 33. Na vtokový otvor 36 se uloží kovový vyhrazovák 37 předehřátý na příslušnou teplotu. Do vyhrazováku 37 se založí protavovací destička 38, která překrývá vtokový otvor 36.

Působením otevíracích siloválců 18 na páky 20 se otáčí nosný hřídel 21. Otáčivý pohyb nosného hřídele 21 se přenáší na zdvihací rameno 22, na jehož konci je upevněno víko 1. Víko 1 autoklávu se uzavírá.

Postavení vnitřních ozubů 16 na uzavíracím prstenci 9 musí být takové, aby vnitřní ozuby 16 procházely mezerami mezi vnějšími ozuby 6 na přírubě 5.

Uzavírací talíře 25 jsou postaveny tak, že nezakrývají licí otvory 2.

Víko 1 dosedne na dno 7. Působením pootáčecích siloválců 14 se pootočí uzavírací prstenec 9 směrem Z o jednu rozteč vnitřních ozubů 16 a tím je autokláv uzavřen.

Do stoliček 40 se vloží nálevky 39, v počtu podle počtu vtokových otvorů, do nichž se z pánví 41 odlije natavený kov. Po odlití nataveného kovu do formy 35 se vyjmou nálevky 39 ze stoliček 40. Pomocí uzavíracího siloválce 29 se pootočí přetáčecí čep 28 s ramenem, na němž jsou upevněny přetáčecí tyče 27 nesoucí uzavírací talíře 25 tak, že uzavírací talíře 25 zakryjí licí otvory 2.

Do autoklávu se napustí stlačené médium o tlaku 0,4 až 0,6 MPa potrubím směrem D. Vnitřním přetlakem v autoklávu se přitlačí uzavírací talíře 25 k víku 1 autoklávu. K utěsnění uzavíracích talířů 25 a víka 1 autoklávu slouží pryžová těsnění 26, jimiž jsou uzavírací talíře 25 opatřeny.

Po ztuhnutí kovu ve formě 35 se vypustí stlačené médium z autoklávu potrubím směrem V. Po poklesu tlaku v autoklávu se pomocí uzavíracího siloválce 29 otevrou licí otvory 2 tím, že se pootočí uzavírací talíře 25 mimo ně. Působením pootáčecích silo-

válců 14 se pootočí uzavírací prstenec 9 o jednu rozteč vnitřních ozubů směrem Q tak, že vnitřní ozuby 16 jsou nastaveny proti mezerám mezi vnějšími ozuby 6.

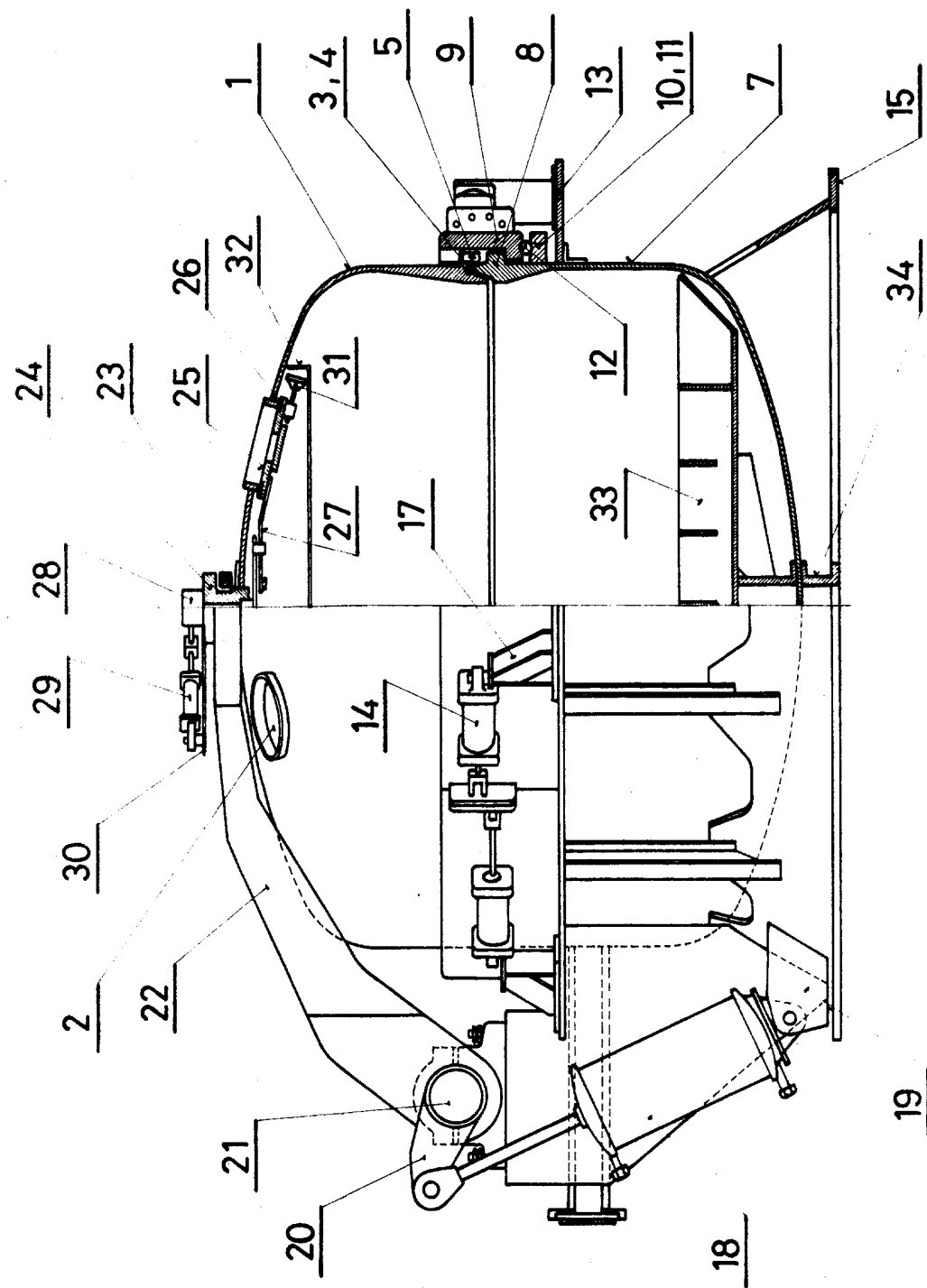
Tím je autokláv připraven k otevření víka 1. Pomocí otevíracích siloválců 18 se pak víko 1 autoklávu odklopí z vodorovné polohy do svislé polohy a autokláv je otevřen.

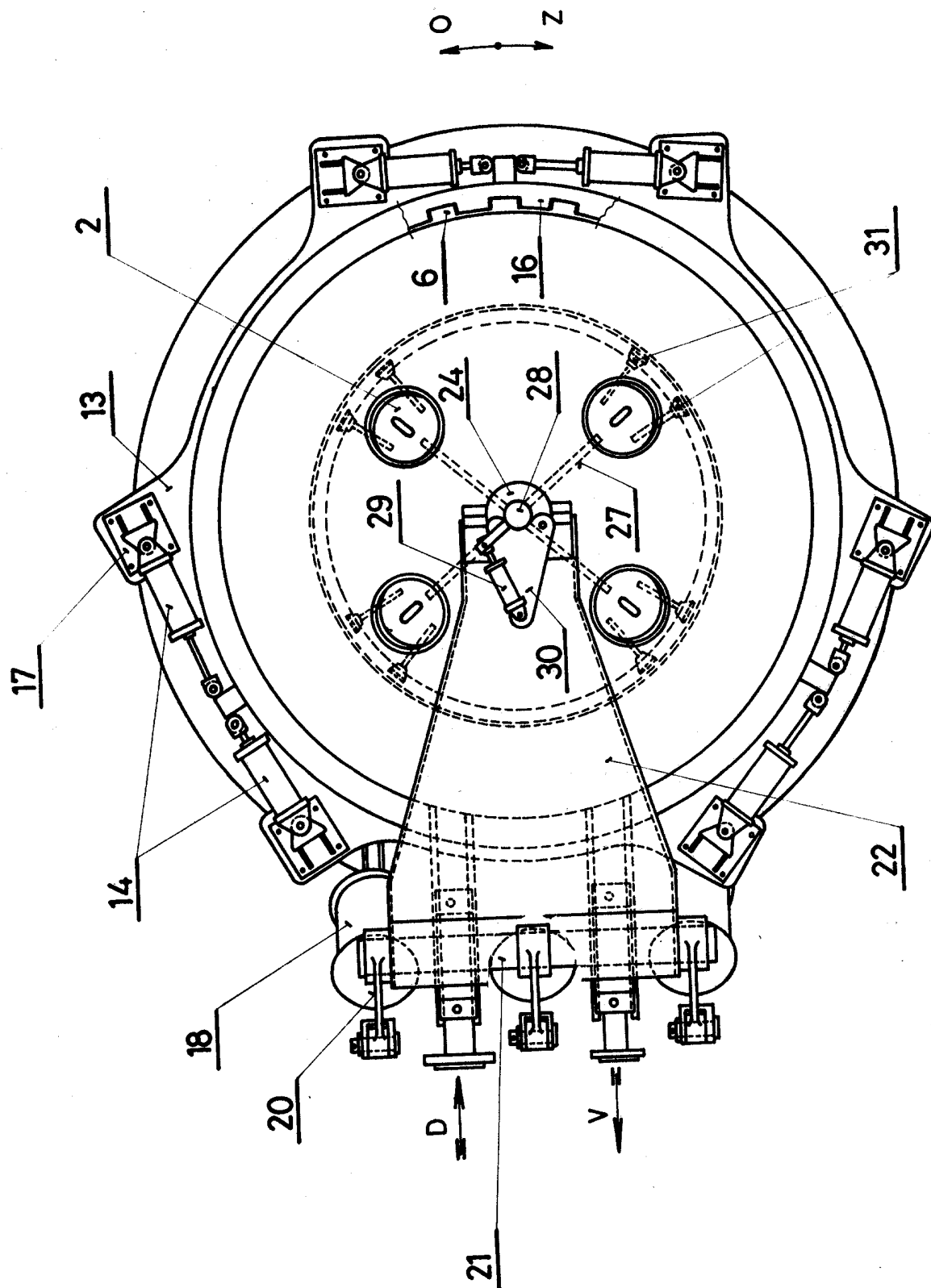
Odlitá forma 35 se vyjme z autoklávu.

Autokláv je připraven k založení a odlití další formy.

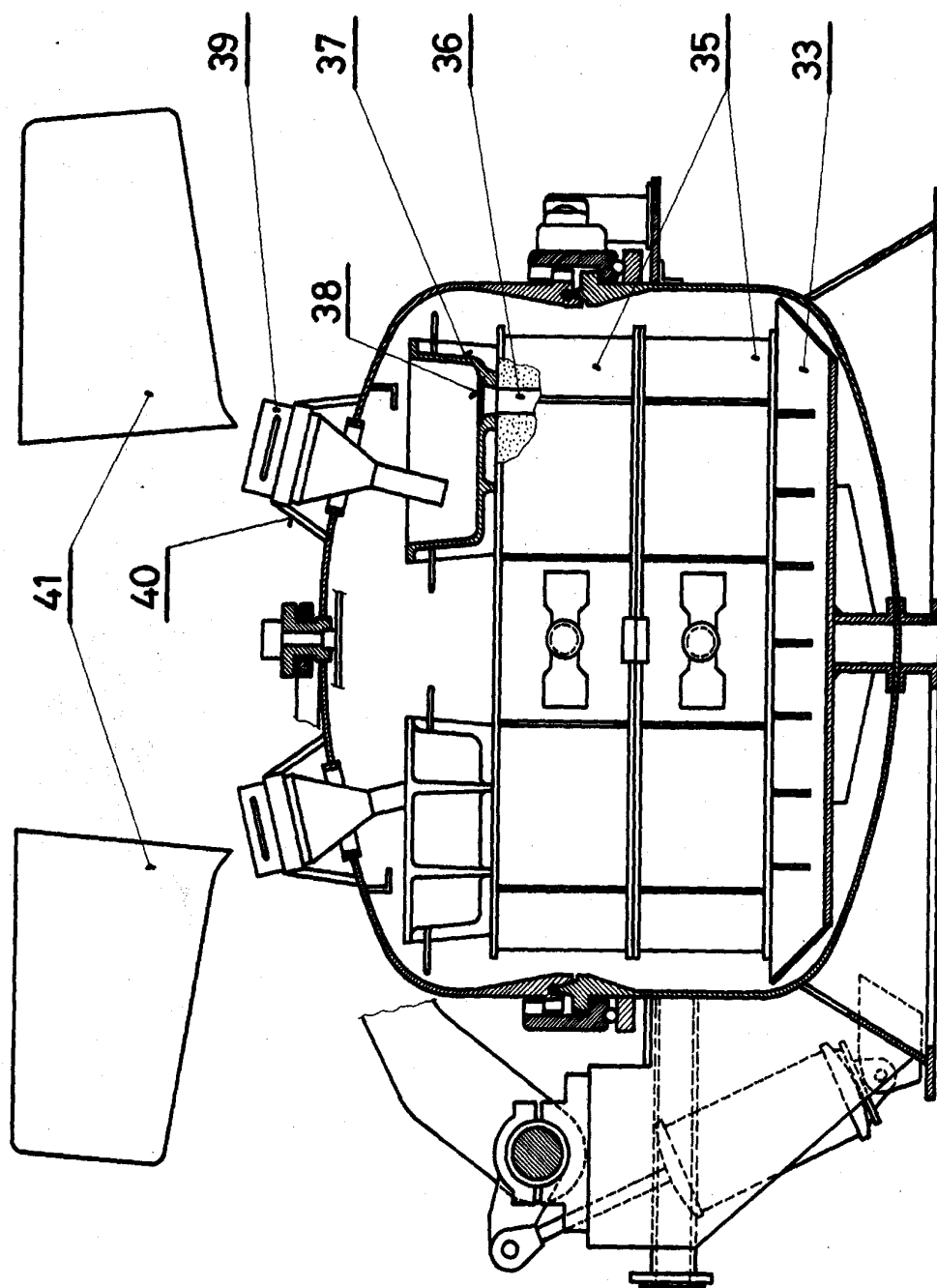
P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Odlévací autokláv pro odlévání odlitků, zejména ze slitin lehkých kovů, nesený nosným rámem, opatřený přívodem a vývodem tlakového média, obsahující odlévací otvory opatřené uzavíracími talíři, nosný rošt a víko, vyznačený tím, že víko /1/ má nad dělicí spárou přírubu /5/ s vnějšími ozuby /6/ na vnějším obvodu a jeho dno /7/ má pod dělicí spárou nákrůžek /8/, přičemž příruba /5/ s vnějšími ozuby /6/ i nákrůžek /8/ jsou obemknuty otočným uzavíracím prstencem /9/ průřezu U s vnitřními ozuby /16/ na svém vnitřním horním okraji.
2. Odlévací autokláv podle bodu 1, vyznačený tím, že na vnějším obvodu dna /7/ má nosný límec /13/ s konzolami /17/, nesoucími pootáčecí siloválce /14/ spojené s otočným uzavíracím prstencem /9/.
3. Odlévací autokláv podle bodu 1, vyznačený tím, že jeho víko /1/ je spojeno se zdvínacím ramenem /22/ umístěným nad víkem /1/ autoklávu a uchyceným k jeho spodní části a spojeným s nejméně jedním otevíracím siloválcem /18/.
4. Odlévací autokláv podle bodu 1, vyznačený tím, že uvnitř horní části víka /1/ je pro každý z licích otvorů /2/ uzavírací talíř /25/ upevněný na přetáčecí tyči /27/, spojené s uzavíracím siloválcem /29/ umístěným vně víka /1/.





Obr. 2



Obr. 3

Vytiskly Moravské tiskařské závody,
provoz 12, Leninova 15, Olomouc

Cena: 2,40 Kčs