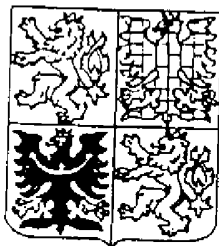


(19)



ÚŘAD
PRŮMYSLUVÉHO
VLASTNICTVÍ

ZVEŘEJNĚNÁ PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

(12)

(22) 02.01.85

(32) 06.01.84

(31) 84/42

(33) HU

(40) 14.04.93

(21) 00019-85

(13) A1

(51) B-05 B 11/00
11/06

(71) DUNA ELELMISZER ÉS VEGYIÁRU Kereskedelmi
Vállalat, Budapešť, HU

(72) Pammer Viktor, Budapešť, HU

(54) Způsob plnění a obnovování náplně rozprašovačů
tekutých hmot a zařízení k provádění tohoto způsobu

(57)

Zásobník (1) rozprašovače tekutých hmot se naplní nejprve danou tekutou hmotou, nad jejíž hladinu se vtlačuje až do dosažení stanoveného tlaku vzduch. Zařízení sestává z nejméně jedné nádoby (10, 10n) pro stejné nebo různé tekuté hmoty, zapojené nejméně na jeden plnicí pístový válec (11, 11n) a z plnicího nástavce (15c) zásobníku (1) rozprašovače. Na plnicí nástavec (15c) zásobníku (1) rozprašovače je přes zpětný ventil (15a) napojena zásobní nádoba (12) stlačeného vzduchu. Zařízení je opatřeno redukčním ventilem (13) tlaku a regulačním ventilem (14) tlaku, napojenými do trubky mezi zásobní nádobou (12) stlačeného vzduchu a plnicím nástavcem (15c) zásobníku (1) rozprašovače.

Vynález se týká způsobu plnění a obnovování náplně rozprašovačů tekutých hmot pod tlakem vyšším než je normální atmosférický tlak a zařízení k provádění tohoto způsobu.

Zařízení pro rozprašování tekutých hmot přetlakem jsou obecně používána v různých alternativních provedeních. Nejznámější jsou aerosolová rozprašovací zařízení, u nichž dochází k rozprašování tekuté hmoty z utěsněné nádoby s použitím freonu jako dispergačního činidla. Je obecně známo, že tento plyn, přes jeho vhodné mechanické vlastnosti, se z důvodu ochrany zdraví a prostředí stává stále nepříjemnějším, protože bylo jeho používání v některých zemích zakázáno.

Funkční princip spočívá v tom, že freon se v nádobce smísí s rozprašovanou tekutou hmotou, čímž zajistí potřebnou hnací energii při přibližně konstantní rychlosti.

Jsou též známy návrhy zaměřené na vyvíjení i potřebné kinetické energie v hmotách určených k rozprašování s použitím ^{směsí} plynů, nebo kysličníku uhličitého (CO_2), i když tyto plyny jsou značně škodlivé zdraví i prostředí tím, že je téměř jistý jejich karcinogenní účinek.

Tyto plyny nejsou navíc netečné a lze jich proto použít pro rozprašování hygienických nebo průmyslových tekutých hmot jen za cenu zhoršení jejich jakosti.

Jsou proto zcela nevhodné pro rozprašování léčiv.

Je také známo řešení, podle něhož je rozprašovací medium umístěno v plastické fólii, nebo v hadici vložené do trubky, zašroubované do tělesa, opatřeného tryskou a propichovací jehlou. Tato souprava je zašroubována do dalšího tělesa, v němž jsou umístěny píst a vysokotlaká vzduchová patrona. Vzduch se zavádí pod píst propichovací jehlou tak, že přitlačí hadici k další jehle, čímž se umožní rozprašování.

V tomto případě se však zadržuje větší množství rozprašované tekuté hmoty, manipulace se zařízením je poměrně složitá, je spojena s nebezpečím úrazu a zařízení sestává z velkého počtu částí. Běžné obnovení jeho náplně je téměř nemožné. Jeho výhodou však je, že dispergační činidlo není ve styku s rozprašovanou tekutou hmotou.

Hlavní charakteristika dalšího řešení spočívá v tom, že rozprašovaná tekutá hmota prochází z uzavřeného prostoru přes propichovací jehlu do trysky působením nevyčištěného stlačeného vzduchu s použitím vloženého mechanismu, například gumové membrány, přičemž patrona se stlačeným vzduchem je umístěna pod uzavřeným prostorem. Patrona je uváděna v činnost sešroubováním dvou částí. V jiném alternativním provedení je patrona se stlačeným vzduchem umístěna v zásobníku nebo v uzavřeném prostoru média ve válcové vložce a je uváděna v činnost pomocí propichovací jehly ^(jejím posunem při) sešroubováním dvou částí.

Základním nedostatkem obou těchto systémů je složitost jejich konstrukce, výhodou je však možnost obnovy náplně, i když s určitými obtížemi. Při každé obnově náplně je totiž nutno zařízení rozšroubovat a použité patrony a zásobníky rozprašované tekuté hmoty, například hadice a lahvičky, vyjmout a vyměnit. Je-li patrona dispergačního činidla naplněna při tlaku minimálně 7 MPa, vyžaduje^{to} dodržování bezpečnostních předpisů. Uniklá^{to} tekutá hmota znamená při tom ztrátu a znečištění prostředí.

Plnicí zařízení rozprašovačů, používajících aerosolový plyn, jako freon, ^{čistý} ~~kyslík~~ ^{čistý uhlíčitý} CO_2 , oxid dusíku ^{NO_x} , pracují obvykle v několika krocích, jimiž jsou vstřík tekutiny, mechanické zastavení a pak naplnění nádoby dispergačním činidlem v tekutém stavu, v níž je dispergační činidlo absorbováno. Toto zařízení je vhodné jen pro provádění první náplně a nikoliv pro její obnovu. Kontrola plynů, zbylých ve vyprázdněné nádobce rozprašovače, je totiž možná jen s použitím vhodného přístroje, protože je obnova náplně prakticky nemožná.

Úkolem vynálezu je proto vyvinout způsob a zařízení pro plnění a obnovování náplně zásobníků pro rozprašování tekutých hmot, odstraňujících nevýhody známé^{ho stavu} techniky ze zdravotního a bezpečnostního hlediska, neznečišťujících prostředí a vhodných k rozprašování tekutých hmot, například léčiv, kosmetických přípravků, dětské kosmetiky,

jakož i potravinářských výrobků, jako například jedlých olejů.

Dalším úkolem vynálezu je, aby vyprázdněný rozprašovač nemusel být zahozen, nýbrž aby mohl být znovu naplněn a použit.

Toho bylo dosaženo způsobem, podle něhož se používá vzduch a pro obnovu náplně zařízení podle vynálezu, umožňujícího několikanásobné a přitom bezpečné obnovení náplně vyprázdněných rozprašovačů. Toto zařízení je zásadně odlišné od teoretických i praktických řešení konstrukce známých plnicích zařízení.

Podle způsobu plnění a obnovování náplně zásobníků rozprašovačů určených pro rozprašování tekutých hmot z uzavřeného prostoru, podle něhož se zásobník nejprve naplní příslušným množstvím rozprašované tekuté hmoty, načež se nad tekutou hmotu vtlačí plyn pro její vytlačování, spočívá podstata vynálezu v tom, že se jako plyn pro vytlačování tekuté hmoty ze zásobníku vtlačuje do zásobníku vzduch až do dosažení stanoveného tlaku.

Zařízení k provádění způsobu plnění a obnovování náplně (sestává ze zásobní nádoby tekuté hmoty, plnicího pístového válce plnicího nástavce a zpětného ventilu, umístěného mezi plnicím pístovým válcem a plnicím nástavcem, přičemž podstatou vynálezu je, že k plnicímu nástavci je připojena trubka mezi zásobní nádobou stlačeného vzduchu o požadované čistotě. Do (zásobníku rozprašovače) plnicím nástavcem je zapojen redukční ventil tlaku.

Do trubky mezi zásobní nádobou^{dobou} stlačeného vzduchu a plnicím zásobníku rozprašovače nastavcem je zapojen regulační ventil tlaku. Na trubku mezi zásobní nádobou^{dobou} stlačeného vzduchu a plnicím nastavcem je v jiném provedení mezi zpětným ventilem a plnicím nastavcem napojen přes zpětné ventily větší počet plnicích pístových válců tekuté hmoty.

Výhoda způsobu a zařízení podle vynálezu spočívá v tom, že se rozprašovanou tekutou hmotou plní zásobní nádoba, stlačený čistý vzduch odstraňuje z plnicí trubky všechny zbylé částice, takže se dostane do zásobníku bez jakékoli mechanické nečistoty. Stlačený vzduch v zásobníku protlačuje tekutou hmotu do plastické pružné trubky, zasahující od rozprašovacího ventilu až ke dnu zásobníku. Po stisknutí pružiny v rozprašovací hlavici tlačítkem se ventil otevře a uvolní průchod pro rozprašovanou tekutou hmotu, která bez překážky vystřikuje. Stlačený vzduch vyprázdňuje nejprve zásobník rozprašovače, pak plastickou trubku a nakonec profoukne také ventil a rozprašovací trysku, čímž zcela vytlačí rozprašovanou tekutou hmotu z rozprašovače bez nebezpečí pro uživatele a velmi jednoduchým úkonem.

Zařízení podle vynálezu může být provedeno v různých alternativách, vykazujících různé speciální výhody. Tak může být zásobník s rozprašovací hlavici uveden do pracovního stavu rozprašovače jejich sešroubováním závitů, provedenými na zásobníku a na rozprašovací hlavici. Při tomto provedení je možno po vyprázdnění rozprašovače nebo po uvolnění tlaku

v něm soupravu rozšroubovat, vyčistit, sešroubovat a opětovně naplňovat rozprašovanou tekutou hmotou a stlačeným vzduchem.

Takto řešenou rozprašovací soupravu je možno opakovaně používat, teoreticky neomezeně.

V jiné alternativě provedení může být zásobník s rozprašovací hlavicí spojen mechanickým přírubovým spojem. V tomto případě je již obnova náplně složitější.

Zásobník může být s rozprašovací hlavicí také spojen jejich svařením. Použitý svařovací postup může být různý podle specifických vlastností svařovaných částí.

Dvě posléze uvedená provedení neumožňují jednoduchý, to jest ruční přístup k hmotě v zásobní nádobě.

Jedna z hlavních výhod zařízení podle vynálezu spočívá v tom, že použití vzduchu jako dispergačního činidla umožňuje rozprašování tekutých hmot tak, že vzduch vytlačuje tekutinu z přetlakového prostoru nebo že tekutina smísená se vzduchem prochází tryskou.

Další výhodou zařízení podle vynálezu je, že stlačený vzduch použitý jako dispergační činidlo nepřevýší nikdy stanovenou hodnotu tlaku, to jest 3 MPa, a že proto nebude mít vliv na zhoršení jakosti tekuté hmoty obsažené v zásobní nádobě. Použitý vyšší než atmosférický tlak je v každém případě tlakem parciálním, je však vždy do vyprázdnění zásobní nádoby vyšší než normální atmosférický tlak. Vyšší^{tlak} než atmosférický

tlak zcela klesá až po vytlačení rozprašované tekuté hmoty.

Ještě další výhoda zařízení podle vynálezu spočívá v tom, že zásobník rozprašovače je možno znovu naplnit bez odmontování jejího mechanicky bezpečného těsnění, protože obnova náplně není závislá na zbytkovém tlaku v zásobníku a zůstává proto bezpečná. Při obnově náplně se rozprašovací ventil nastaví do otevřené polohy jako při rozprašování, plnicím nástavcem vstupuje do zásobní nádoby nejprve tekutá hmota v přesném objemovém množství a poté týmž nástavcem ze zásobní nádoby ^{nádoby} stlačený vzduch o požadované čistotě a stanoveném tlaku. Vstupující vzduch vyčišťuje plnicí nástavec od vstříkované tekuté hmoty.

Jelikož plnicí otvor může být spojen s jednou nebo více zásobních nádob tekuté hmoty, může být jednoho plnicího zařízení a jeho samočisticím systémem použito pro plnění stejných nebo odlišných druhů tekutých hmot, jakož i pro obnovu náplně vyprázdněných ^{zásobníků} rozprašovacích souprav.

Dále bude vynález blíže popsán na příkladu jednoho provedení zařízení podle vynálezu, s odvoláním na připojené výkresy, kde znázorňují obrázek 1 schéma plnicího zařízení, obrázek 2 řez jedním provedením plnicího nástavce ^{ve zvětšeném měřítku}, obrázek 3 schéma provedení plnicího nástavce ^{pro dvě stejné nebo různé tekuté hmoty}, obrázek 4 je diagram tlakovým poměrů v rozprašovači.

Na obr. 1 je znázorněno schéma zařízení pro plnění a obnovování náplně, jehož zásobní nádoby 10, 10n obsahují různé

tekuté hmoty. Odměřování objemu se provádí v plnicích pístových válcích 11, 11n, z nichž je tekutá hmota vytlačována přes zpětný ventil 15b, 15n, potrubí a speciální plnicí nástavec 15c do zásobníku 1 rozprašovače přívodu dávky tekuté hmoty. Do zásobníku 1 rozprašovače je do prostoru nad tuto hmotu přiveden stlačený vzduch o stanovené čistotě a tlaku. Stlačený vzduch je přiváděn z tlakové ^{zásobní} nádoby 12 přes redukční ventil 13 a regulační ventil ¹⁴ tlaku a protéká pak zpětným ventilem

15a, potrubím a plnicím nástavcem 15c do zásobníku 1 rozprašovače, až do vyrovnání diferenciálního tlaku v tomto zásobníku.

Na obrázku ² je znázorněn speciální nástavec 15c, vhodný pro zavádění jedné tekuté hmoty, ¹⁹ obrázku ² 3 dvou stejných, nebo rozdílných tekutých hmot. Tento plnicí nástavec 15c pracuje tak, že se nejprve otevře zpětný ventil 15b nebo 15n, jímž je do zásobníku 1 rozprašovače vtlačeno požadované množství příslušné tekuté hmoty. Po uzavření ventilu 15b, 15n se otevře zpětný ventil 15a a jím protékající stlačený vzduch z tlakové ^{zásobní} nádoby 12 vytlačí zbytky tekuté hmoty z potrubí 5 přes plnicí nástavec 15c do zásobníku 1 rozprašovače. Tím je plnicí zařízení vyčištěno od zbytků dané tekuté hmoty z téže nebo z druhé zásobní nádoby 10, 10n do dalšího zásobníku 1 rozprašovače. Počet zásobních nádob 10, 10n, plnicích pístových válců 11, 11n a zpětných ventilů 15b, 15n je při tom volitelný a s použitím jednoho plnicího zařízení a jednoho plnicího nástavce 15c

je možno plnit nebo obnovovat náplň z teoreticky neomezeného počtu zásobních nádob 10, 10n, obsahujících stejné, nebo odlišné tekuté hmoty.

Na obrázku ^{zku}4 je znázorněn diagram tlakových poměrů v zásobníku 1 rozprašovače. Jak je z diagramu zřejmé, je v zásobníku 1 nejprve plnicí tlak $P_{\max}$, který je vždy nižší než 3 MPa, a pak konečný tlak $P_{\min}$, který je vždy minimálně 0,2 MPa. Mezi těmito mezními hodnotami zůstává průtočná rychlost rozprašované tekuté hmoty přibližně konstantní.

Ověřovacími zkouškami bylo zjištěno, že rozprašovače s plnicím zařízením podle obrázku ^{zku}1 fungují správně. Tekutá hmota je ze zásobníku 1 rozprašovače působením stlačeného vzduchu vytlačována beze zbytku, přičemž neobsahuje znečišťovací příměsi. Tyto rozprašovače jsou tudíž použitelné pro opětovné naplňování ^{zásobníků} buď stejnou, nebo jinou tekutou hmotou, protože tvar zásobníku 1 rozprašovače je volitelný - válcový, oválný, plochý nebo úhlový, například čtyřúhelník, šestiúhelník, osmiúhelník a podobně.

Zkouškami bylo zjištěno, že toto zařízení podle vynálezu je vhodné pro úplné vypotřebování kosmetických přípravků, detergentů, strojních olejů, jedlých olejů, určitých léčiv, bez jejich jakostní změny, jakož i pro obnovování náplně tlakových vyprázdněných zásobníků.

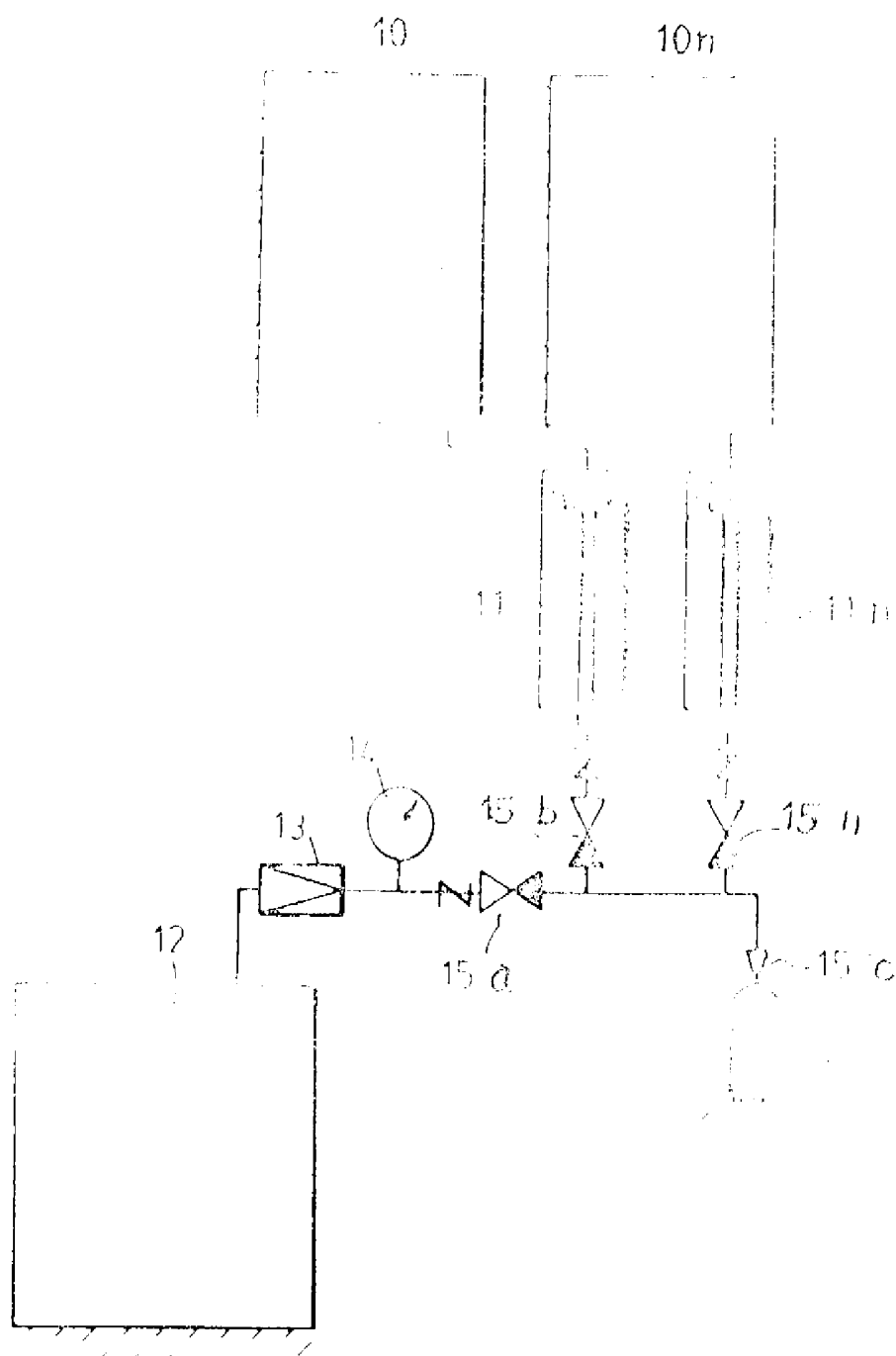
5. Zařízení podle nároku 2 až 4, vyznačující se tím, že na trubku mezi zásobní nádobou (12) stlačeného vzduchu a plnicím nástavcem (15c) je mezi zpětným ventilem (15a) a plnicím nástavcem (15c) napojen přes zpětné ventily (15b, 15n) větší počet plnicích pístových válců (11, 11n) tekuté hmoty.

Z á s t ů p e e :

UTRIN - Ústav technického
rozvoje a informací,
PRAHA
pracoviště Brno
náměstí Sovětských válců 2
663 01 BRNO

11.8.1989

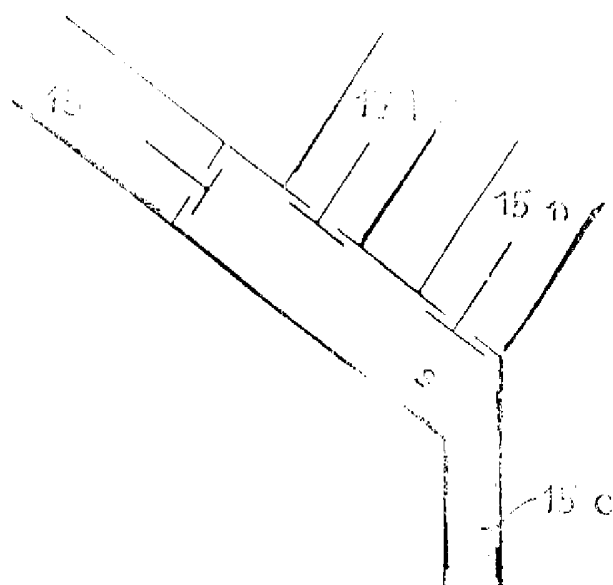
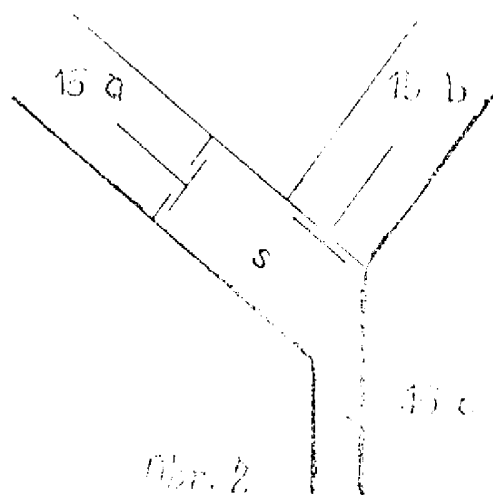
Z 2317



Obr. 1

000167
000167
000167
000167

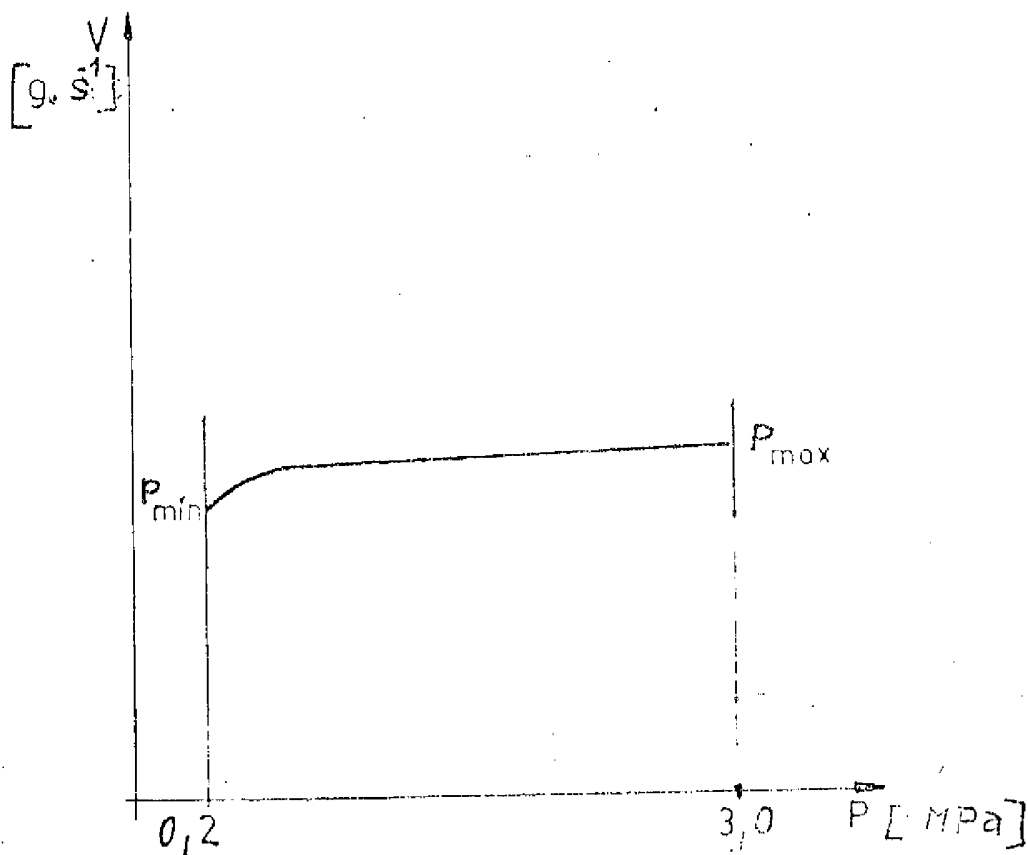
УТВЕРЖДАЮ: Главный инженер
Подпись: *Рубин*
Дата: 19.11.1987



Obr. 3

000167	0018	0018
000167	0018	0018
000167	0018	0018

Рубин



Obr. 4

č. j.	000167	DOŠLO	02 1 86	URAD PRO VYHLEDY A OBJEVY	PRIL.
-------	--------	-------	---------	---------------------------------	-------

UTRIM - Ústav technického
rozvoje a informací,
Prague
Primořská 15
národní ústav v rámci 2
602 01 3210 [2]

Rubus