



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

248 662

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 05 04 84
(21) PV 2611-84

(51) Int. Cl.⁴
F 16 N 39/02

(40) Zveřejněno 17 07 86
(45) Vydáno 01 08 88

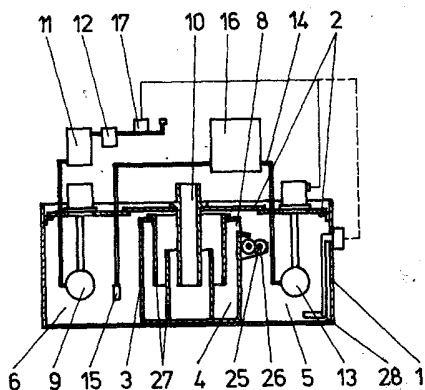
(75)
Autor vynálezu

RATHUSKÝ JIŘÍ, BRNO

(54)

Zařízení k mazání zkušebního stroje
pro valivá ložiska

Zařízení slouží k mazání zkušebního stroje, zejména při zkrácených zkouškách trvanlivosti valivých ložisek při vysokých zatíženích. Sestává z čerpacího ústrojí a z nádrže pro mazací olej, jejíž vnitřní prostor je rozdělen jímkou na přítokový a výpustní prostor, oba propojené do jímky, do níž zasahuje vstupní hrdlo. Do výstupního i do přítokového prostoru ústí potrubí čerpadel, jejichž elektromotory jsou upevněny na víku nádrže. Zařízení dále obsahuje chladicí blok mazacího oleje.



Obr. 1

Vynález řeší zařízení k mazání zkušebního stroje pro valivá ložiska.

Při zkoušení valivých ložisek na zkušebních strojích se používá obvykle k mazání oleje, který zvláště při zkrácených zkouškách trvanlivosti, kdy je vyvíjena značně vysoká zatěžovací síla, zajišťuje kromě mazání funkčních ploch ložisek také odvod vzniklého tepla. Dosavadní mazací zařízení se skládá z nádrže pro mazivo, z čerpadla a z automobilního chladiče umístěného v nádrži. Olej je ochlazován průtokem vody chladičem. Nevýhodou tohoto uspořádání je malá účinnost chlazení, častá poruchovost spojená s proniknutím vody do oleje, a tím znehodnocení olejové náplně, případně znehodnocení celé zkoušky. Produkty opotřebení zkoušených ložisek jsou při stávajícím uspořádání znovu zanášeny do zkoušených ložisek, což negativně ovlivňuje zkoušku.

Uváděné nevýhody odstraňuje ve značné míře zařízení k mazání zkušebního stroje podle vynálezu. Zařízení pozůstává z nádrže pro mazací olej a z čerpacího ústrojí. Podstata vynálezu je v tom, že v nádrži uzavřené shora jednodílným, případně vícedílným víkem je uspořádána jímka rozdělující vnitřek nádrže na přítokový prostor a na výstupní prostor, oba vzájemně propojené propojovacími prostory. V obvodové stěně jímky na straně přítokového prostoru je vytvořena propust. Do vnitřního prostoru jímky zasahuje s vůlí vstupní hrdlo. Do výstupního prostoru nádrže je zabudováno výstupní čerpadlo ovládané elektromotorem upevněným na víku nádrže. Odváděcí potrubí výstupního čerpadla je opatřeno čističem a regulačním ventilem. Do přítokového prostoru nádrže je zabudováno cirkulační čerpadlo ovládané dalším elektromotorem rovněž upevněným na víku nádrže.

Cirkulační čerpadlo je opatřeno oběhovým potrubím, zavedeným koncovkou do výstupního prostoru nádrže. Další podstata vynálezu je v tom, že do oběhového potrubí je zabudován výměník, přičemž tento výměník je umístěn vně nádrže. Další podstata vynálezu je v tom, že do obvodu elektromotoru cirkulačního čerpadla je vřazen ovládací termoregulační člen. Další podstata vynálezu je v tom, že ve vnitřním prostoru jímky a/nebo kolem cirkulačního čerpadla a/nebo kolem koncovky je uspořádán chladicí blok. Další podstata vynálezu je v tom, že chladicí blok je tvořen soustavou nejméně dvou trubek majících tvar soustředných šroubovic, zdola uzavřených nádobou a shora uchycených v nosiči upevněném na víku nádrže, přičemž trubky jsou vzájemně propojeny a ukončeny vstupní přípojkou a výstupní přípojkou chladicího média. Další podstata vynálezu je v tom, že před vstupní přípojkou nebo za výstupní přípojkou je zařazen elektromagnetický ventil, do jehož elektrického obvodu je zapojen ovládací termoregulační člen. Další podstata vynálezu je v tom, že pod propustí jímky jsou umístěny permanentní magnety. Další podstata vynálezu je v tom, že permanentní magnety mají tvar prstencových kotoučů a jsou umístěny s vůlí mezi čely na tyčích. Další podstata vynálezu je v tom, že jímka je ve vnitřním prostoru opatřena sedimentačními přepážkami. Další podstata vynálezu je v tom, že v nádrži je zabudováno vyhřívací těleso, do jehož elektrického obvodu je případně zapojen termoregulační člen.

Zařízení podle vynálezu zaručuje dlouhodobé dodržení provozních parametrů maziva, tj. množství, chemické složení, viskozitu, teplotu a čistotu mazacího oleje, a tím bezporuchový provoz zkušebního stroje a reprodukovatelnost zkoušek. Nedochází ke škodlivému pronikání chladicí vody do maziva a při zkoušení valivých ložisek nedochází k jejich znehodnocování ani ke znehodnocování olejové náplně. Dále nedochází k zanášení vznikajících produktů opotřebení na funkční plochy zkoušených ložisek, a tím k znehodnocování zkoušek. V důsledku řízeného chlazení oleje se zvyšuje přesnost výsledků zkoušek a umožní se automatický provoz nevyžadující obsluhu stroje.

Použití zařízení podle vynálezu je zejména výhodné při zkrácených zkouškách trvanlivosti valivých ložisek prováděných za působení vysokého zatížení.

Zařízení k mazání zkušebního stroje podle vynálezu je schematicky znázorněno na výkresu představujícím na obr. 1 nárysny průřez a na obr. 2 bokorysný průřez celkovým uspořádáním. Na obr. 3 je nárysny průřez a na obr. 4 bokorysný průřez jiným možným provedením zařízení podle vynálezu.

Zařízení na obr. 1 a 2 pozůstává z nádrže 1 pro mazací olej, uzavřené shora jednodílným, případně vícedílným víkem 2. Uvnitř nádrže 1 je umístěna jímka 3 rozdělující vnitřek této nádrže 1 na přítokový prostor 5 a výstupní prostor 6, oba vzájemně propojené propojovacími prostory 7. Jímka 3 může být vyjímatelná nebo pevně zabudovaná v nádrži 1. Do vnitřního prostoru 4 jímky 3, v němž jsou zabudovány sedimentační přepážky 27, zasahuje s vůlí vstupní hrdlo 10. V obvodové stěně jímky 3 je na straně přítokového prostoru 5 vytvořena propust 8, provedená jako vybrání. Pod propustí 8 jímky 3 jsou umístěny permanentní magnety 25, například ve tvaru prstencových kotoučů, umístěných vzájemně střídavě na tyčích 26. Do výstupního prostoru 6 nádrže 1 je zabudováno výstupní čerpadlo 9 ovládané elektromotorem, upevněným na víku 2 nádrže 1. Odváděcí potrubí výstupního čerpadla 9 je opatřeno čističem 11 a regulačním ventilem 12. Do přítokového prostoru 5 nádrže 1 je zabudováno cirkulační čerpadlo 13 ovládané dalším elektromotorem, rovněž upevněným na víku 2 nádrže 1. Cirkulační čerpadlo 13 je opatřeno oběhovým potrubím 14 zavedeným koncovkou 15 do výstupního prostoru 6 nádrže 1. Do oběhového potrubí 14 je zabudován výměník 16 umístěný vně nádrže 1. Do obvodu elektromotoru cirkulačního čerpadla 13 je vřazen termoregulační člen 17. Termoregulační člen 17 řídí činnost elektromotoru cirkulačního čerpadla 13, a tím i průtok chladicího média výměníkem 16. Termoregulační člen 17 může být případně zařazen do elektrického obvodu vyhřívacího tělesa 28 zabudovaného v nádrži 1. Vyhřívací těleso 28 slouží k ohřevu maziva na stanovenou teplotu na počátku zkoušky.

Jiné možné provedení zařízení podle vynálezu, znázorněné na obr. 3 a 4, se od předchozího liší tím, že má ve vnitřním prostoru 4 jímky 3, kolem cirkulačního čerpadla 13 a kolem koncovky 15 umístěny chladicí bloky 18. Chladicí blok 18 je ve znázorněném uspořádání tvořen soustavou dvou trubek 21, majících tvar soustředných šroubovic. Trubky 21 jsou vzájemně propojeny a zakončeny na jednom konci vstupní přípojkou 19 a na druhém konci výstupní přípojkou 20 chladicího média. Zdola je soustava trubek 21 uzavřena nádobou 22. Shora jsou trubky 21 uchyceny v nosiči 23 upevněném na víku 2 nádrže 1. Před vstupními přípojkami 19 je zařazen elektromagnetický ventil 24, do jehož elektrického obvodu je zapojen ovládací termoregulační člen 17. Elektromagnetický ventil 24, jímž je ovládán průtok chladicího média chladicími bloky 18, může být zařazen též za výstupními přípojkami 20. Zařízení může být dále opatřeno indikačními a ovládacími prvky jako například ukazatelem tlaku mazacího oleje, tlakovým spínačem a podobně.

Zahráté mazivo s produkty opotřebení zkoušených ložisek přitéká ze zkušebního stroje vstupním hrdlem 10 do vnitřního prostoru 4 jímky 3, kde se sedimentací zachycují hrubší částice a případně se mazivo ochlazuje chladicím blokem 18. Z jímky 3 mazivo odtéká propustí 8 do přítokového prostoru 5 nádrže 1. Permanentní magnety 25 pod propustí 8 zachycují feromagnetické částice. Činností výstupního čerpadla 9 a cirkulačního čerpadla 13 protéká mazivo z přítokového prostoru 5 propojovacími prostory 7 do výstupního prostoru 6 nádrže 1 a naopak, čímž se zintenzivní přestup tepla z jímky 3 do nádrže 1 a okolního prostředí. Při vyšší teplotě maziva je uvedeno v činnost cirkulační čerpadlo 13 ovládané termoregulačním členem 17, které způsobuje protékání maziva oběhovým potrubím 14 a koncovkou 15 do výstupního prostoru 6, přičemž je mazivo ochlazováno chladicími bloky 18 uspořádanými kolem cirkulačního čerpadla 13, případně koncovky 15. Z výstupního prostoru 6 je mazivo z větší části zbavené produktů opotřebení a mající stanovenou teplotu dodáváno výstupním čerpadlem 9 přes čistič 11 a regulační ventil 12 potrubím do zkušebního stroje.

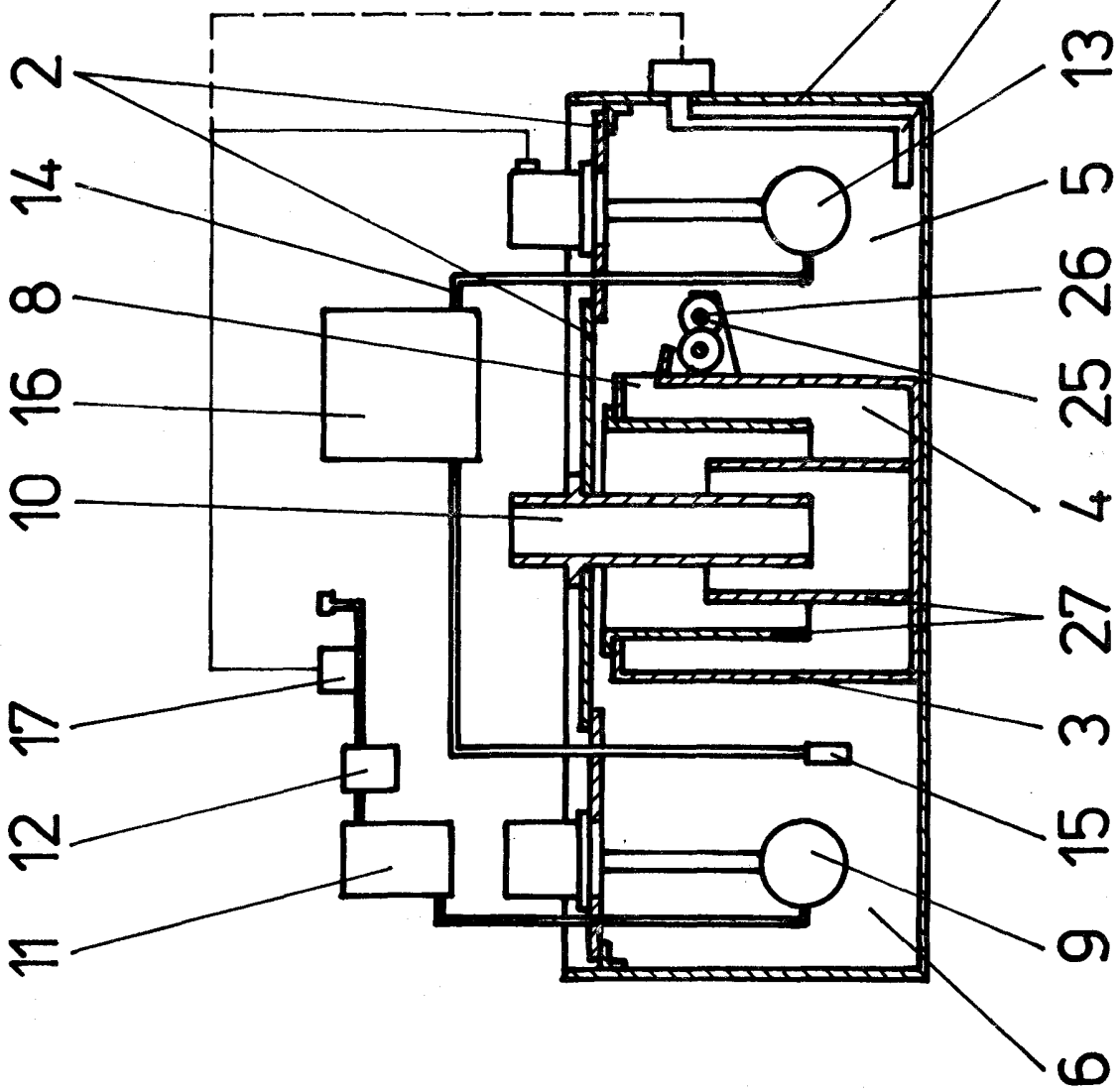
PŘEDMĚT VYNÁLEZU

248 662

1. Zařízení k mazání zkušebního stroje pro valivá ložiska, sestávající z nádrže pro mazací olej a z čerpacího ústrojí, vyznačené tím, že v nádrži (1) uzavřené shora jednodílným, případně vícedílným víkem (2) je uspořádána jímka (3) rozdělující vnitřek nádrže (1) na přítokový prostor (5) a na výstupní prostor (6), oba vzájemně propojené propojovacími prostory (7) a do vnitřního prostoru (4) jímky (3), v jejíž obvodové stěně je na straně přítokového prostoru (5) vytvořena propust (8), zasahuje s vůlí vstupní hrdlo (10), přičemž do výstupního prostoru (6) nádrže (1) je zabudováno výstupní čerpadlo (9) ovládané elektromotorem upevněným na víku (2) nádrže (1) a odváděcí potrubí výstupního čerpadla (9) je opatřeno čističem (11) a regulačním ventilem (12), zatímco do přítokového prostoru (5) nádrže (1) je zabudováno cirkulační čerpadlo (13) ovládané dalším elektromotorem, rovněž upevněným na víku (2) nádrže (1), a toto cirkulační čerpadlo (13) je opatřeno oběhovým potrubím (14) zavedeným koncovkou (15) do výstupního prostoru (6) nádrže (1).
2. Zařízení podle bodu 1, vyznačené tím, že do oběhového potrubí (14) je zabudován výměník (16), přičemž tento výměník (16) je uspořádán vně nádrže (1).
3. Zařízení podle bodu 1, vyznačené tím, že do obvodu elektromotoru cirkulačního čerpadla (13) je vřazen ovládací termoregulační člen (17).
4. Zařízení podle bodu 1, vyznačené tím, že ve vnitřním prostoru (4) jímky (3) ~~anebo~~ kolem cirkulačního čerpadla (13) ~~anebo~~ kolem koncovky (15) je uspořádán chladicí blok (18).
5. Zařízení podle bodu 4, vyznačené tím, že chladicí blok (18) je tvořen soustavou nejméně dvou trubek (21) majících tvar soustředných šroubovic, zdola uzavřených nádobou (22) a shora uchycených v nosiči (23) upevněném na víku (2) nádrže (1), přičemž trubky (21) jsou vzájemně propojeny a ukončeny vstupní přípojkou (19) a výstupní přípojkou (20) chladicího média.

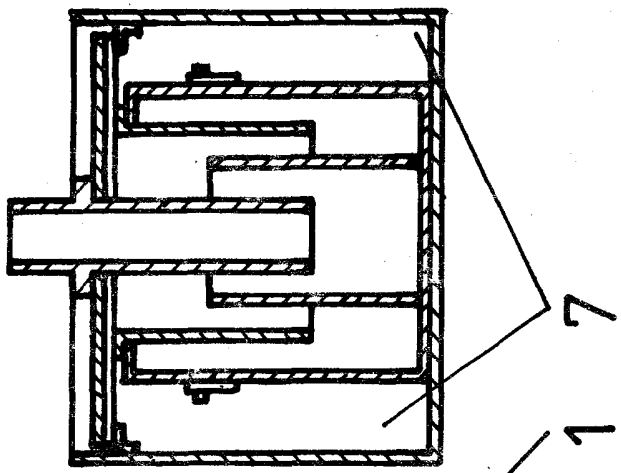
6. Zařízení podle bodu 5, vyznačené tím, že před vstupní přípojkou (19) nebo za výstupní přípojkou (20) je zařazen elektromagnetický ventil (24), do jehož elektrického obvodu je zapojen ovládací termoregulační člen (17).
7. Zařízení podle bodu 1, vyznačené tím, že pod propustí (8) jímky (3) jsou umístěny permanentní magnety (25).
8. Zařízení podle bodu 7, vyznačené tím, že permanentní magnety (25) mají tvar prstencových kotoučů a jsou umístěny s vůlí mezi čely na tyčích (26).
9. Zařízení podle bodu 1, vyznačené tím, že jímka (3) je ve vnitřním prostoru (4) opatřena sedimentačními přepážkami (27).
10. Zařízení podle bodu 1, vyznačené tím, že v nádrži (1) je zabudováno vyhřívací těleso (28), do jehož elektrického obvodu je případně zapojen termoregulační člen (17).

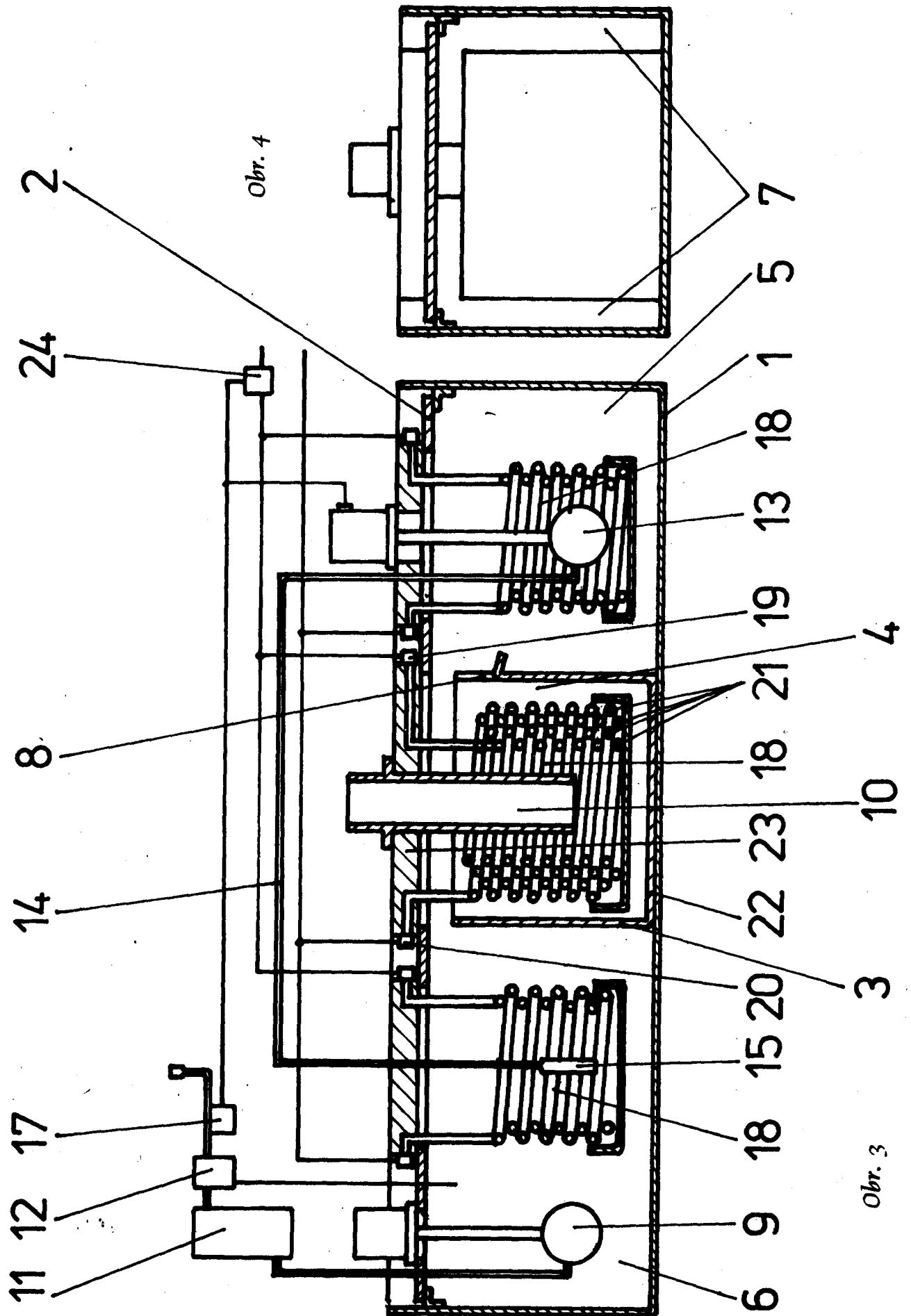
2 výkresy



Obr. 1

Obr. 2





Obr. 3

Obr. 4