

ČESKOSLOVENSKÁ
SOCIALISTICKÁ
REPUBLIKA
(19)



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

253201

(11) (B1)

(51) Int. Cl.⁴

F 04 B 43/04

(22) Přihlášeno 13 06 80

(21) PV 4195-80

(40) Zveřejněno 31 08 81

(45) Vydáno 15 06 88

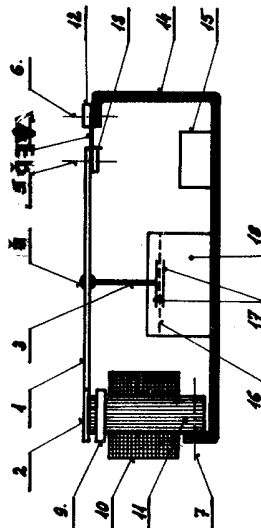
(75)

Autor vynálezu

KRČEK KAREL ing., JANDA FRANTIŠEK, PRAHA

(54) Kompresor pro malé tlaky umístěný ve dvoudílné skříni

Podstatou řešení je, že nosník má tvar symetrického nebo nesymetrického písmene U, přičemž jeden konec nosníku je svým nástavcem vložen prostřednictvím druhého pružného uložení a druhý konec nosníku je svým nástavcem vložen prostřednictvím druhého pružného uložení do drážek prvního dílu skříně nebo do drážek druhého dílu skříně nebo mezi první díl skříně a druhý díl skříně nebo že nosník je uložen do prvního dílu skříně nebo do druhého dílu skříně prostřednictvím pružné podložky.



Vynález se týká kompresoru pro malé tlaky, umístěného ve dvoudílné skříni, který slouží pro dodávání menšího množství vzduchu do akvárií, filtrů a laboratorních a měřicích zařízení.

V pneumatických a hydraulických obvodech se vyskytuje častá potřeba zdroje malých tlaků. Jedná se buď o pomocný tlakový zdroj nebo o zdroj spolupracující s pneumatickým, nebo hydraulickým přepínačem, nebo převodníkem.

Existují i takové provozy, ve kterých je potřeba menšího množství vzduchu, nebo plynného media o malém tlaku, ale s trvalým pracovním režimem. Typickým příkladem jsou laboratorní provozy a různé analýzy. Podobně je tomu při provzdušňování vody, pohonu vodních filtrů, atp.

V akvaristice, ale i ve vodním hospodářství, v laboratořích, v zemědělství, v průmyslu atp. se používá k získání menšího množství vzduchu ve většině případů malých pístových kompresorů. Pístové kompresory jsou poruchové, hlučné, relativně drahé, vyžadují častou údržbu a nemají velkou účinnost.

Jsou známy též malé kompresory pracující na vibračním principu, ve kterých pohonnou jednotkou je magnetický obvod, sestávající z elektromagnetu a z pohyblivé kotvy, která kmitá v rytmu napájecího střídavého napětí na ocelové listové pružině.

Pohybu kotvy, tj. jejího zdvihu, se pak využívá k mechanickému pohybu membrány, která již spolu se systémem ventilků vytváří ve vhodných prostorách tlakové podmínky. Kotva je tedy jedním koncem zavěšena na ocelové listové pružině, přičemž druhý, nejvíce se pohybující konec kotvy obsahuje profilovou část, která svým tvarem koresponduje s tvarem konců plechů magnetického obvodu.

Kotva může na svém zdvihovém konci obsahovat i permanentní magnet, který opisuje úsek kruhové dráhy v odpovídajícím vybrání magnetického obvodu. V každém případě je pohyb kotvy v některé části její délky přenášen pomocí táhla na pohyb membrány vlastního systému kompresoru.

Táhlo je k membráně přichyceno pevným způsobem a ke kotvě buď rovněž pevným způsobem nebo prostřednictvím částečně otočného závěsu. Membrána je buď rovná, nebo tvarovaná.

U jednoduchých kompresorů jsou jejich základní části, tedy magnetická pohonná jednotka, kotva se závěsem a s táhlem, jakož i tělísko vlastního kompresorku, připevněny separátně na vnitřní stěny kompresorové skříňky. Na tuto skříňku se pak přenáší veškeré vibrace systému a kompresor jako celek nepříjemně hlučí.

Jsou známy i takové systémy, kde magnetická pohonná jednotka, kotva se závěsem a s táhlem, jakož i tělísko vlastního kompresorku, jsou připevněny na konstrukci nosného systému, která je ve vztahu ke kompresorové skříňce pružně uložena.

Konstrukce nosného systému je v těchto případech sestavena z celé řady dílů, vzájemně spojených šroubováním, nýťováním, atp.

Tyto nedostatky odstraňuje kompresor pro malé tlaky podle vynálezu. Podstata vynálezu spočívá v tom, že nosník má tvar symetrického nebo nesymetrického písmene "U", přičemž jeden konec nosníku je svým nástavcem vložen prostřednictvím prvního pružného uložení a druhý konec nosníku je svým nástavcem vložen prostřednictvím druhého pružného uložení do drážek prvního dílu skříně nebo do drážek druhého dílu skříně nebo mezi první díl skříně a druhý díl skříně, nebo že nosník je uložen do prvního dílu skříně nebo do druhého dílu skříně prostřednictvím pružné podložky.

Výhodou tohoto uspořádání je, že všechny exponované díly kompresorku, včetně elektrotechnických doplňků, jsou jednoduchým způsobem připevněny k jediné, jednoduše tvarované nosné desce, kterážto skutečnost představuje optimální a levné konstrukční pojetí. Jednoduchá nosná deska ve tvaru symetrického nebo nesymetrického "U", současně slouží i k pružnému uložení celého systému kompresorku. Uspořádání je velmi jednoduché a výrobně nenáročné.

Příklady uspořádání kompresoru pro malé tlaky podle vynálezu jsou schematicky znázorněny na připojených výkresech obr. 1 až obr. 6.

Na obr. 1 je znázorněn nosník 14 ve tvaru nesymetrického písmene "U", k jehož jednomu konci je prostřednictvím druhého úchyty 6 a první příločky 12 připevněna planžeta 8, ke které je dále prostřednictvím prvního úchyty 5 a druhé příločky 13 připevněna kotva 1, jejíž koncový profil 2 je umístěn v bezprostřední blízkosti konců magnetických plechů magnetického obvodu 11, který je prostřednictvím třetího úchyty 7 připevněn k druhému konci nosníku 14.

Na magnetický obvod 11 je nasunuta cívka 10. Konce plechů magnetického obvodu 11 jsou staženy stahovacími pásky 9. Na nosník 14 je rovněž připevněno tělísko kompresoru 18, obsahující mimo jiné membránu 16, sevřenou prostřednictvím těsného uchycení 17.

Těsné uchycení 17 může být i součástí membrány 16 a je spojeno převodovým mechanismem 3 s kotvou 1 a to za pomoci upevnění 4. K nosníku 14 jsou připevněny i elektrotechnické doplňky 15.

Nosník 14 je proveden z běžného konstrukčního materiálu, má tvar, připomínající nesymetrické písmeno "U", přičemž konce tohoto nosníku jsou tvarově přizpůsobeny k uchycení planžety 8 a magnetického obvodu 11. Planžeta 8 je ocelová listová pružina.

Prvá příločka 12 i druhá příločka 13 jsou běžné konstrukční pásky. První úchyt 5, druhý úchyt 6 a třetí úchyt 7 jsou šroubovaná nebo nýtovaná spojení. Kotva 1 s koncovým profilem 2 je běžný konstrukční pásek.

Koncový profil 2 odpovídá svým tvarem uspořádání konců plechů magnetického obvodu 11. Koncový profil 2 může být vytvořen buď nástavcem přichyceným ke kotvě 1 šroubováním, nýtováním, lepením atp. nebo vzniklým prolisováním konce kotvy 1.

Koncový profil 2 může být též vytvořen otevřeným nebo uzavřeným prostřihnutím konce kotvy 1. Otevřený nebo uzavřený prostřih může být buď jeden nebo jich může být více. Koncový profil 2 je konstrukčně buď homogenní součástí kotvy 1 nebo je to samostatný díl, ke kotvě 1 připevněný šroubováním, nýtováním, pájením, atp.

Magnetický obvod 11 je složen z běžných magnetických plechů, přičemž je s výhodou použito upravených plechů tvaru "E". Cívka 10 obsahuje kostru a běžně izolované vinutí. Aby konce plechů magnetického obvodu 11 nezvyšovaly hlučnost kompresorku frekvenční resonancí, jsou staženy stahovacími pásky 9, což jsou běžné konstrukční pásky.

Tělísko kompresoru 18 je obrobený, nebo lisovaný díl, provedený z kovu, organického skla, z dobře tvárné nebo obrobitelné umělé hmoty atp. Tělísko kompresoru 18 obsahuje pracovní prostory, kanálky a ventilký. Membrána 16 je provedena z membránové gumy a může být buď rovná, nebo tvarovaná.

Těsné uchycení 17 jsou dva kovové talířky, těsně svírající membránu. Plocha každého z talířků je s výhodou 40 až 60 % aktivní plochy membrány 16. Těsné uchycení 17 může být i součástí membrány 16 a to tak, že je vytvořeno technologickým vložením těsného uchycení 17 do membrány 16 nebo je vytvořeno zesílenou částí membrány 16.

Převodový mechanismus 3 je jednoduché táhlo, provedené z běžného kulatého nebo profilovaného materiálu.

Upevnění 4 spojuje převodový mechanismus 3 s kotvou 1 a to buď pevně nebo otočně. Pevné spojení může být provedeno např. prostřednictvím závitu a je méně výhodné. Výhodnější otočné spojení je provedeno buď prostřednictvím elastického prvku, např. gumy, nebo prostřednictvím kuličky, pružiny, pomocné planžety atp.

Elektrotechnické doplňky 15 jsou reprezentovány svorkovnicí, diodou, elektricky zařazenou seriově k cívice 10 a v některých případech i kondenzátorem.

Na obr. 2, 3, 4 jsou analogická uspořádání, jako na obr. 1. Ve všech případech se jedná o použití společného nosníku 14, který má tvar připomínající nesymetrické písmeno "U", ale s těmi rozdíly, že konce tohoto nosníku 14 jsou upraveny v různých vzájemných variantách, ale vždy tak, aby k jednomu konci nosníku 14 mohla být připevněna planžeta 8 a k druhému konci nosníku 14 aby mohl být připevněn magnetický obvod 11.

Na obr. 5 je znázorněn příklad uspořádání kompresoru pro malé tlaky, kde nosník 14 má tvar nesymetrického písmene "U" s tím, že konce nosníku 14 slouží současně k pružnému uložení celého systému. Pružné uložení všech exponovaných dílů, soustředěných na nosníku 14, je zajištěno prostřednictvím pružných uložení 19 a 20.

Prvé pružné uložení 19 i druhé pružné uložení 20 je vytvořeno z elastických dílů, kterými mohou být nástavce konců nosníku 14 podloženy nebo obklopeny. Nosník 14 je prostřednictvím nástavců svých konců a prostřednictvím pružných uložení 19 a 20 usazen v silnostěnné skříni, čímž je dosaženo podstatného snížení hlučnosti.

Vlastní uložení nosníku 14 je provedeno do drážek prvního dílu skříně 21 nebo do drážek druhého dílu skříně 22 nebo mezi první díl skříně 21 a druhý díl skříně 22 (viz též obr. 6).

Na obr. 6 je znázorněn příklad uspořádání kompresoru pro malé tlaky dle obr. 1 s tím, že nosník 14 je uložen prostřednictvím pružné podložky 27 do druhého dílu skříně 22. Celý systém pracuje v dvoudílné skříni silnostěnného charakteru nebo v jednodílné skříni s uzavěrem. Druhý díl skříně současně obsahuje průchodku 26, která je vnitřním koncem spojena pomocí pružné trubky 29 s výústkou 28 tělíska kompresoru 18.

První díl skříně 21, nebo druhý díl skříně 22 obsahuje ještě sací filtr, sestávající z krytu filtru 23, filtrační náplně 24 a ze sacích otvorů 25. Jako filtrační náplň 24 může být použito vhodné stříže, molitanu, atp.

Kryt filtru 23 je obrobený nebo lisovaný běžný konstrukční díl s otvory. První díl skříně 21 i druhý díl skříně 22 jsou silnostěnné odlitky nebo výstřiky, zhotovené ze šedé litiny, ze slitiny hliníku, z umělé hmoty atp. Výústka 28 je běžný obrobek, právě tak jako průchodka 26. Pružná trubka 29 je buď gumová, nebo umělohmotná trubička.

Uspořádání kompresoru pro malé tlaky pracuje tím způsobem, že kotva 1 kmitající na planžetě 8 v rytmu napájecího střídavého napětí, které je přivedeno na vinutí cívky 10 magnetického obvodu 11, přenáší svůj pohyb, tedy zdvih, prostřednictvím převodového mechanismu 3 a těsného uchycení 17 na pohyb membrány 16, která již spolu se systémem ventilků, komor a kanálků tělíska kompresoru 18 vytváří tlakové podmínky.

Vynález se využije pro výrobu kompresorů pro malé tlaky s nároky na oddávání menšího množství vzduchu nebo plynného media a to pro laboratoře, průmysl a zejména pro akvaristiku.

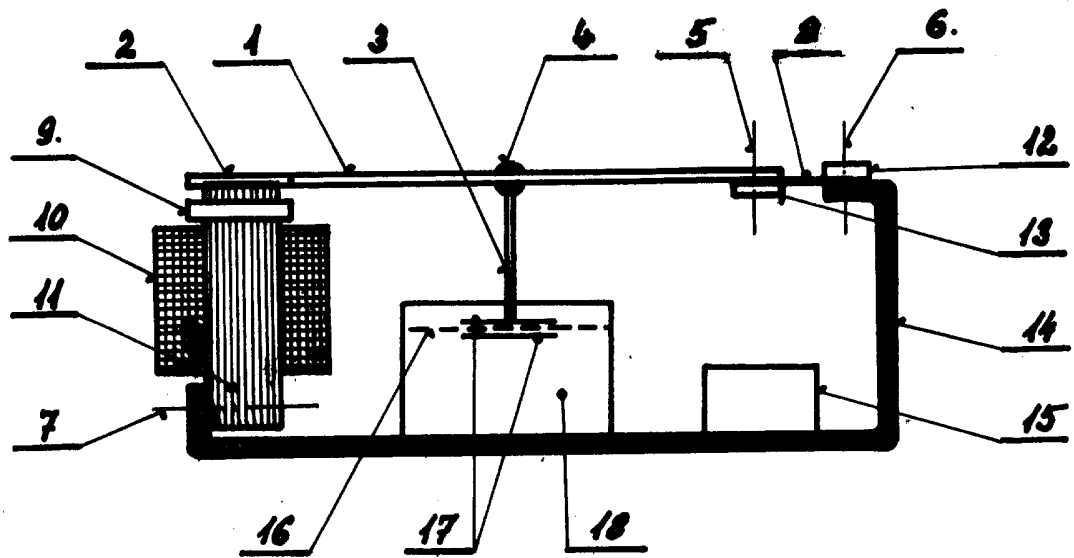
PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Kompresor pro malé tlaky umístěný ve dvoudílné skříni sestávající z nosníku, na jehož jednom konci je prostřednictvím druhého úchyty a první příločky připevněna planžeta, ke které je dále prostřednictvím prvního úchyty a druhé příločky připevněna kotva, jejíž koncový profil je umístěn v bezprostřední blízkosti konců magnetických plechů magnetického obvodu s cívkou, který je prostřednictvím třetího úchyty připevněn k druhému konci nosníku, přičemž na nosník je současně připevněno tělísko kompresoru obsahující i membránu spojenou prostřednictvím těsného uchycení a převodového mechanismu prostřednictvím upevnění s kotvou, přičemž k nosníku jsou připevněny i elektrotechnické doplňky, vyznačující se tím, že nosník (14) má tvar symetrického nebo nesymetrického písmene "U", přičemž jeden konec nosníku (14) je svým nástavcem vložen prostřednictvím prvního pružného uložení (19) a druhý konec nosníku (14) je svým nástavcem vložen prostřednictvím druhého pružného uložení (20) do drážek prvního dílu skříně (21), nebo do drážek druhého dílu skříně (22), nebo mezi první díl skříně (21) a druhý díl skříně (22), nebo že nosník (14) je uložen do prvního dílu skříně (21), nebo do druhého dílu skříně (22) prostřednictvím pružné podložky (27).

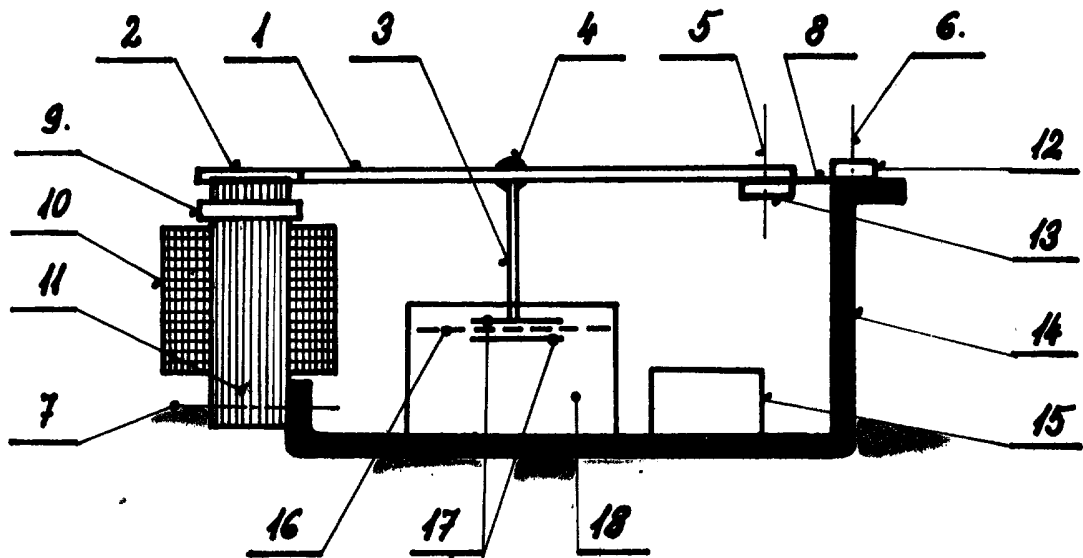
2. Kompresor pro malé tlaky umístěný ve dvoudílné skříni podle bodu 1, vyznačující se tím, že těsné uchycení (17) je součástí membrány (16) a to technologickým vložením těsného uchycení (17) do membrány (16) nebo zesílenou částí membrány (16).

3. Kompresor pro malé tlaky umístěný ve dvoudílné skříni podle bodů 1 a 2, vyznačující se tím, že konce plechů magnetického obvodu (11) jsou opatřeny stahovacími pásky (9).

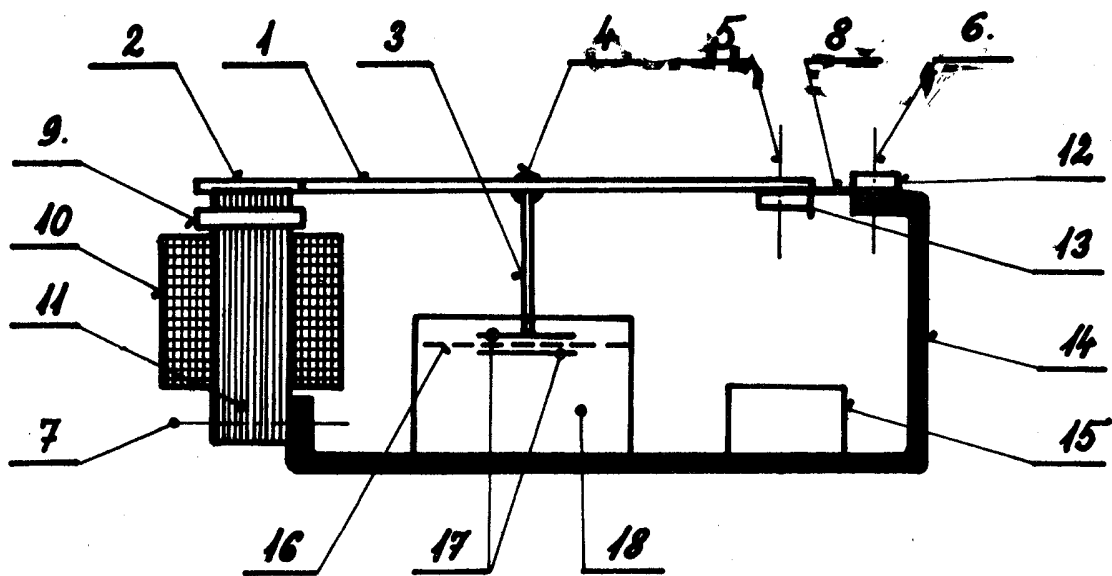
3 výkresy



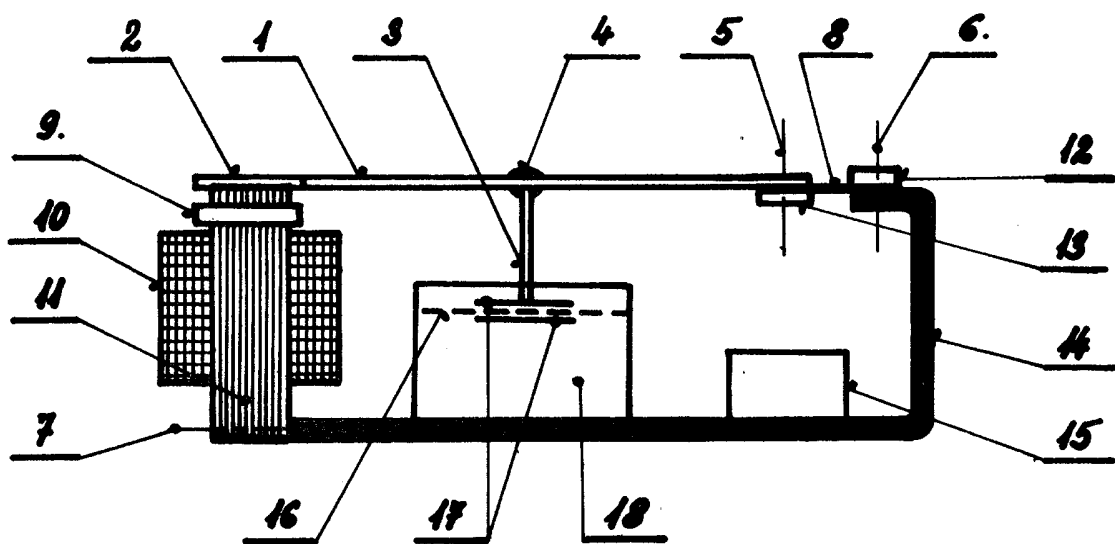
Obr. 1



Obr. 2

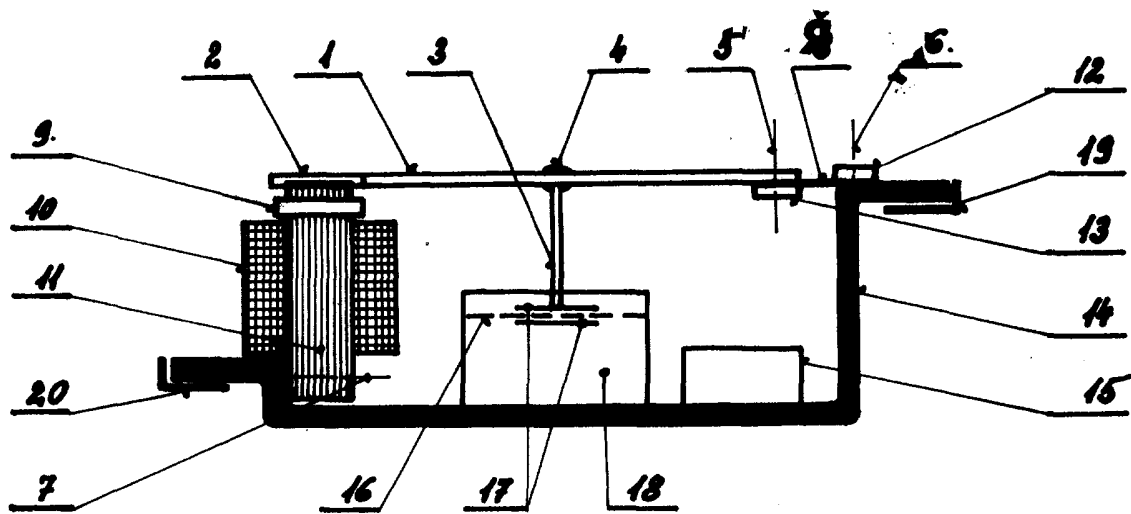


Обр. 3

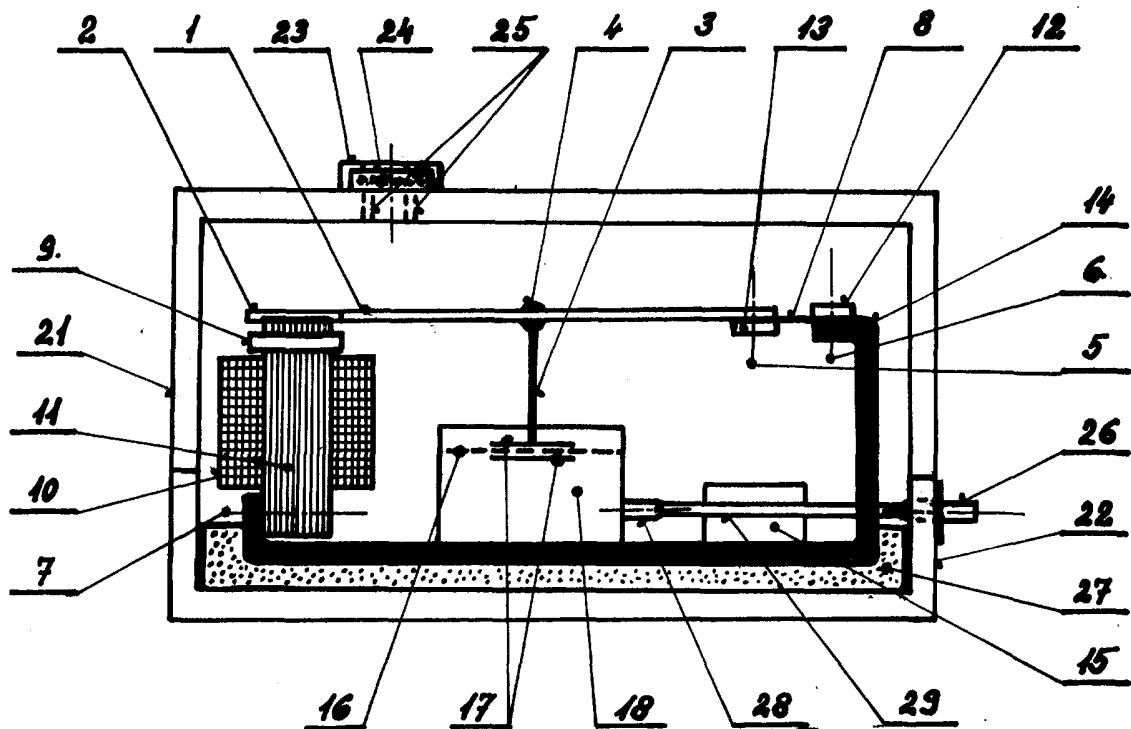


Обр. 4

253201



Obr. 5



Obr. 6.