

KRALJEVINA SRBA, HRVATA I SLOVENACA

UPRAVA ZA ZAŠTITU



INDUSTRIJSKE SVOJINE

KLASA 59 (5)

IZDAN 1. APRILA 1926.

PATENTNI SPIS BR. 3543.

Michael Martinka, inženjer, Rákosszentmihály, Ugarska.

Postrojenje za izdizanje gasova ili tečnosti pod pritiskom pomoću zagrevanja gasovitog radnog srestva.

Prijava od 11 aprila 1923.

Važi od 1 aprila 1925.

Traženo pravo prvenstva od 20 aprila 1922 (Ugarska).

U neinačkom patentnom spisu Br. 11636 navedena je mašina, koja treba da izdaje sabijeni vazduh pomoću neposredne upotrebe toplote, a da se on ne pretvara prethodno u mehanički rad. Ova mašina sastoji se iz jednog cilindra za klip, koji na jednom svom kraju stoji u vezi sa kazanom za vazduh sa cevima za zagrevanje, dok je drugi kraj cilindra snabdeven ventilima za usisavanje i pritisak. Oba kraja cilindra su međusobno vezana širokim kanalom za povratak, u kome se nalazi toplotni regenerator. Za vreme kretanja klipa tamo i amo (koje usled jednakosti pritiska, koji vlada na obema stranama klipa, ne zahteva nikakav rad, koji prelazi savladjivanje trenja) hladni vazduh, koji se nalazi na vreloj strani regeneratora i klipa, pritiskuje se kroz kanal za povratak i regenerator, što je u njemu, na stranu suprotnu od regeneratora i klipa sa nepromenjenom zapreminom, pri čemu se jedan deo vazduha, koji se nalazi na hladnoj strani regeneratora istiskuje kroz ventil za pritisak usled zagrevanja, koje biva u regeneratu. Pri povratnom hodu klipa povraća se vazduh u suprotnom pravcu, dakle od tople ka hladnoj strani regeneratora, pri čemu on svoju toplotu predaje regeneratu. Pošto hladjenje vazduha nastaje pri nepromenljivoj zapremini, to nastupa neko smanjenje pritiska, čime se svež vazduh usisava kroz ventil za isisavanje.

Hladjenje, prouzrokovano ekspanzijom

pre početka periode usisavanja, izravnavaju se toplotom, koju za to vreme daje kazan. Ova toplota (po odbitku količina toplote, koje treba odvesti kroz hladnik) stvara ekvivalent toplote rada, potrebnog za potpomaganje pritisnutog vazduha. Kod mašine opisane u tome patentu okolina igra ulogu hladnika.

Veliki škodljivi prostor spojen sa jednim ovakvim uredjenjem i neprekidano zagrevanje vazduha ipak smanjuje stepen dejstva jedne takve mašine u tolikoj meri, da je rad nagomilan u guranom pritisnutom vazduhu manji, nego rad, potreban za savladjivanje otpora trenja, tako da praktična primena jedne ovakve mašine izgleda potpuno isključena.

Pronalazak se odnosi na poboljšanje stepena dejstva gore pomenute vrste mašina u toj meri, da se upotrebljena toplota može ekonomično iskoristiti.

U tom cilju u mesto neprekidnog zagrevanja vazduha upotrebiće se povremeno prekidano loženje upravljano tako, da se pridolazak toplote postigne stvarno na gornjoj granici pritiska termodinamičnog toka, dok za vreme ostalog dela toka biva on prekidan. Zbog toga se gornja granica temperature gasovitog radnog srestva (na pr. vazduha) može popeti znatno iznad najveće temperature regeneratore, ograničene osobinama materijala regeneratoreve ispune.

Povišenje gornje granice temperature

termodinamičnog toka neće povećati samo termički stepen dejstva, već i odnos proizvedenog pritisnutog vazduha do totalne zapremine hoda cilindra, dakle povećava se znatno specifični efekat mašine.

Najcelishodnije rešenje za upravljano zagrevanje sastoji se u primeni unutarnjeg sagorevanja, čime se mogu postići ne samo najviše temperature i usled toga visok termički stepen dejstva sa visokim specifičnim efektom, već će se ono u veliko povećati još i time, što se unutarnje sagorevanje može izvesti sa najmanjim škodljivim prostorom. Unutarnje sagorevanje korisno se može primeniti još i u takvim slučajevima, kada pridolazak toplote za vreme periode usisavanja na pr. automatskim zatvarajućim orudjem za usisavanje (ventilom) biva isprekidano ili čak i kada se dešava neprekidni pridolazak toplote, jer sabijeni vazduh treba ostvariti u hladnom stanju na pr. kod duvaljki na visokim pećima, jer i u ovom slučaju mali škodljivi prostor, omogućen unutarnjim sagorevanjem, povišava stepen dejstva odn. specifični efekat mašine na praktično upotrebljivu meru.

Gore navedena mašina utiče dalje na povišenje pritiska pomoću zagrevanja jednog dela vazduha, koji se nalazi na hladnoj strani cilindra, i na smanjenju pritiska hladjenjem te količine vazduha. Usled toga jedan deo cilindrove sadržine ne iskorisćuje se za efekat mašine i smanjuje stepen dejstva time, što taj deo ima da ispuni škodljive prostore.

Prema pronalasku ustanovljava se naročito pomoćno uredjenje za naizmenično uvodjenje i izvodjenje određene količine gasovitog radnog sredstva u odn. iz cilindrove zapremine usled naizmeničnog penjanja i smanjenja pritiska, koji vlada u cilindru odn. prostoru za rad.

Pošto je ova količina pomoćnog vazduha isisana iz iste zapremine, u koju je utisnuta, ekspanzija će se desiti po istom zakonu kao što će se i kompresija i rad kompresije nadoknaditi za vreme ekspanzije, t. j. pozitivni i negativni radovi izjednačuju se. Zbog toga sporedna postrojenja, koja rade pomoću promenljivog penjanja i smanjenja pritiska ne iziskuju teoretski nikakav potrošak rada.

U nemačkom patentnom spisu pomenutom u početku povratni kanal, predviđen između tople i hladne strane cilindra povećava škodljivi prostor na veoma pretežan način. Da bi se naime smanjili otpori trenja strujećeg gasa, mora regenerator dobiti po mogućstvu malu dužinu u pravcu strujanja gasa, tako da ta dužina može izneti samo jedan mali deo dužine cilin-

dra. Usled ovoga povratni kanal, koji ako mu se širina odmeri suviše izdašno, ima neizbežno znatnu dužinu, znači vrlo znatno povećanje škodljivog prostora.

Prema pronalasku ventili za usisavanje i pritisak nameštaju se u prostoru, koji leži na toploj strani regeneratora, a čija zapremina iznosi toliko puta zapreminu prostora, koji leži na hladnoj strani regeneratora, da vrelo talas vazduha, koji prodiere iz regeneratora, ne prolazi kroz ventil za pritisak. Kod ovakvog postrojenja povratni kanal može potpuno da otpadne. U ovakvom slučaju pogon klipa zahteva ipak neki potrošak rada, koji premaša rad trenja, tako da se za davanje njegovo mora predvideti motor. Ovaj motor može se goniti jednim delom sabijenog vazduha, koji daje sama mašina, i može biti sastavni deo mašine, kao što je niže opisano.

Druga jedna mogućnost izbegavanja povratnog kanala sastoji se u tome, da mašina ima dva klipa nasilno spregnuta međusobno, koji zatvaraju između sebe prostor za rad, koji je regeneratorom, što dejstvuje zajedno sa uredjajem za grejanje, podeljen u dva dela.

Čak i pri upotrebi povratnog kanala može se njegovo štetno dejstvo odstraniti znatno ili potpuno time, što će se u povratni kanal umetnuti jedan regenerator vezan za zglobov na njegovoj toploj strani sa pomoćnim prostorom za rad, i pomoćna naprava za grejanje.

Dalja mogućnost smanjenja štetnog dejstva povratnog kanala sastoji se u tome, što su dva ili više prostora za rad, predviđeni svaki sa po jednim regeneratorom i napravom za zagrevanje, sa stepenastim povećanjem zapremine raspoređeni tako, da se ventili za usisavanje i pritisak nalaze na stepenu najveće zapremine, a da se uredjenja, koja služe naizmeničnom povišavanju i smanjenju pritiska, nalaze na stepenu najmanje zapremine. Povratni kanal može otpasti kod ovakvog uredjenja, a ako ga ipak hoćemo upotrebiti, to se on može privezati na taj način, što će on vezivati hladnu stranu stepena najmanje zapremine sa takvim mestom stepena veće zapremine, koju ne može dostići vrelo talas vazduha, koji ide tamo amo po prostoru za rad toga stepena za rad.

Jednovremenom primenom dva ili više gore pomenutih uredjenja, može se stepen dejstva odn. specifični efekat mašine popeti i dalje.

Na nacrtima predstavljena su šematički nekoliko primera izvodjenja pronalaska.

Sl. 1 pokazuje mašinu bez navratnog kanala između hladne i vrele strane klipa, a sa jednim naročitim cilindrom za klip

za naizmenično povišavanje i smanjenje pritiska. Mašina je sklopljena dalje sa uredjenjem, ne prestavljenim u nacrtu, za povremeno umetanje i odstranjenje zagrevanja.

A je cilindar ili drugi prikladan prostor za rad, u kome se nalazi radno srestvo, naročito vazduh, 3 je usisavajući ventil, 4 ventil za pritisak a r toplotni regenerator. Ovaj se sastoji iz tela postojanog na toploti, sa velikim brojem uskih kapaka, koji dozvoljavaju vazduhu slobodan prolaz s jedne na drugu stranu regeneratora i obratno, pri čemu telo nagomilava toplotu, šadržanu u toplom vazduhu i opet je vraća, kad hladan vazduh struji u suprotnom pravcu regeneratora. Regenerator r deli prostor za rad A u dva dela Aa i Ab. U cilindričnom delu 33 prostora za rad predvidjen je klip 16, koji se može pokretati izlomljenom osovinom 22. a je sprava za zagrevanje namešlena na toploj strani regeneratora i može biti zagrevana na pr. slično hladniku u obliku košnice, koja dozvoljava prolaz gasovima u pravcu strelice 13 ili suprotno, dok sredstvo za zagrevanje prestrujava između dvogubih zidova te sprave. Jedan upravljač, ne prestavljen na nacrtu, upravlja povremeno uključivanje ili isključivanje zagrevanja na dole opisani način. U mesto takve sprave za zagrevanje korisnije je predvideti cev ili drugo uredjenje, kroz koji se može u radni vazduh uvesti gorivo u cilju dovoda toplote pomoću unutrašnjeg sagorevanja.

Na strani suprotnoj regeneratoru r nalazi se hladnik b, koji se isto tako može napraviti sličan košnici-hladniku, da privuče iz vazduha one količine toplote, koje moraju presudno biti odvedene iz termodinamičnog toka. Zbog kratkoće regenerator, koji deluje zajedno sa zagrejačem ili hladnikom na gore opisani način, označće se kao jedna jedinka imenom „menjač stanja“ i obeležiti odgovarajućim slovom R.

Prema sl. 1 mašina je snabdevena naročitim uredjenjem za povišenje pritiska, koji vlada u prostoru za rad, od donje granice pritiska p_1 kružnoga hoda na nje govu gornju granicu P_2 .

Prema prestavljenom primeru ovo uredjenje se sastoji od pomoćnog cilindra 20, koji stoji u vezi sa prostorom za rad i ima pomoćni klip 21, koji je isto tako priključen na izlomljenu osovinu 22. Krivaja ovoga klipa ima položaj prema krivaji klipa na 90° , -m- je na pr. električan motor, koji goni izlomljenu osovinu 22, na kojoj još stoji i zamajac 19.

Prostote radi da prvo uzmemo da su oba klipa 16 i 21 nezavisni jedan od drugog i da se kreću na ovaj način:

Neka se oba klipa 16 i 21 nalaze na najvišem svom položaju. Neka je prostor Aa ispunjen vodom do visine l. Neka pritisak u prostoru A odgovara na donjoj granici pritiska p_1 a temperatura donjoj granici temperature termodinamičkog toka. Da uzmemo da klip 16 stalno stoji u miru dok se klip 21 kreće ka dnu cilindru. Za vreme ovog hoda klipa 21, vazduha koji ima temperaturu hladnika -b-, sabih, se u prostor za rad A. Jedan deo vazduha sabijenog cilindrom 20 u prostor Ab, struja kroz menjač stanja R u prostor Aa, pri čemu se on zagreje na najveću vrednosti regeneratora, čime se pritisak u prostoru za rad U penje na gornju granicu pritiska p.

Kad se postigne gornja granica pritiska, uključuje se zagrejač -s- i klip 16 se pokreće u pravcu strelice 13, dok klip 21 ostaje stalno u miru. Ovim se pritiskuje hladan vazduh iz prostora Ab kroz menjač stanja u prostor Aa, pri čemu se vazduh zagreje na najveću temperaturu termodinamičnog toka, koja u znatnoj meri može da prekorači, najveću temeperaturu regeneratora. Pošto ventil za pritisak 4 stoji pod pritiskom p_2 sprovoda, ne može biti nikakvog drugog povišenja pritiska u prostoru za rad A, već će se ventil za pritisak 4 otvoriti i tečnost iz prostora za rad istiskivati dole, dok klip 16 ne bude dostigao svoj najniži položaj, i dok cela hladna količina vazduha ne bude preterana u prostor Aa. Gornja površina tečnosti utonula je pri ovome do blizu ventila 3 i 4 od prilike do linije ll. U tome trenutku prekida se loženje u napravi za zagrevanje a i klip 21 počinje svoje dizanje na gore, dok klip 16 ostaje u miru. Usled ovoga jedan deo vrelog vazduha struji natrag iz prostora Aa kroz menjač stanja R u hladan prostor Ab, odn. u cilindar 20. Za vreme ovog povratnog toka, predaje vazduh svoju toplotu regeneratoru, dok se količina toplote, koja se mora konačno odvesti iz toka, prihvaća hladnikom b. Čim je klip 21 dostigao svoj najviši položaj, jedan deo vazduha ohladi se na najnižu granicu temperature toka, a time se i pritisak u prostoru za rad smanji opet na donju granicu p_1 . Kada se sada klip 16 pokreće nagore, to i ostali deo vrelog vazduha struji kroz menjač stanja R iz prostora Aa u hladan prostor Ab i predaje svoju toplotu regeneratoru. Time će se vazduh ohladiti na donju granicu temperature, sa čime je u vezi smanjenje zapremine a odgovarajuća količina sveže tečnosti usisa se kroz ventil 3, dok površina tečnosti, ne dostigne opet visinu l; klip 16 je sada dospao na svoj najviši položaj.

Time što krivaje klipa 16 i 21 leže jedna prema drugoj za 90°, klipovi izvode suprotno kretanje, koje od prilike ima isto dejstvo, kao i gore opisano kretanje klipova.

Pogon klipa 21 ne zahteva nikakav rad, koji prekoračuje savladjivanje otpora trenja. Rad izvršen za vreme ekspanzionog hoda klipa 21 nagomilava se u zamajcu 19 a predaje se za vreme sabijajućeg hoda klipa 21. Klip 16 naprotiv kreće električni motor m. Ipak može se jedan deo proizvedenog pritisnutog vazduha privući za pogon klipa 16, pri čemu će se primeniti na pr. postrojenje, koje se da videti u sl. 2, kod koga je kraj cilindra za klip, okrenut od menjača stanja, zatvoren i kod koga su prostori, koji leže kraj obeju strana menjača stanja, medjusobno vezani pomoću povratnog kanala 32, pri čemu se rad, potreban za kretanje klipa tamo i amo, ograničava na rad trenja.

Ukazano je već na to, da takav jedan povratni kanal znači kobno povećavanje škodljivog prostora. Za odstranjenje ovoga nedostatka povratnog kanala, u njemu je prema sl. 2 umetnut jedan pomoćni menjač stanja Rc na koji je priključen pomoćni prostor za rad Ac, koji deluje zajedno sa njime.

U sl. 2 i ostalim slikama, vrela strana menjača stanja predstavljena je isprekidanom linijom. Iz sl. 2 vidi se, da je vrela strana pomoćnog menjača stanja Rc okrenuta od glavnog menjača stanja R, a priključena povratnom kanalu 32 na takvom mestu vrelog prostora Ab, koje leži na većem ostojanju od glavnog menjača stanja R, nego granica 28, dostignuta vrelim talasom vazduha, koji izbija iz glavnog menjača stanja. Kada se usled toga klip 16 kreće suprotno strelici 14, to u kanal 32 i u pomoćni menjač stanja Rc ulazi samo hladan vazduh. Ovaj hladan vazduh se zagreva pri prolasku kroz pomoćni menjač stanja, tako da će srazmerno mala količina vazduha, koja ulazi iz prostora Ab ulaziti u kanal 32, istisnuti iz pomoćnog prostora za rad Ac toliku količinu hladnog vazduha u gornji deo cilindra 33, koja unosi nekoliko puta veću količinu vazduha od one izvučene iz prostora Ab. Ovim se savim odstranjuje štetan uticaj škodljivog prostora, obrazovanog povratnim kanalom 32.

Na suprot postrojenja predstavljeno u sl. 1 koje proizvodi sabijenu tečnost, za proizvodnju sabijenog vazduha, služi postrojenje predstavljeno u sl. 2, a zapremina vrelog prostora Ab je toliko puta veća od zapremine hoda cilindra 33, da granica 28, do koje dospeva vreo vazduh koji izlazi iz menjača stanja R, ne dospe do uliva kanala 32.

S obzirom na malu brzinu klipa 16 i vazdušnog talasa, koji s njime ima istovremeno kretanje, između vrelog vazduha saferanog u prostor Ab i hladnog, koji treba isterati iz tog prostora, ne vrši se nikakvo znatno mešanje. Ipak sa klipom 16 može stajati u vezi ploča 29, pomoću poluge 31, da bi se vreo vazdušni talas odvojio od hladnog vazduha koji treba zgusnuti i iztisnuti iz prostora Ab. Pošto su pritisci, koji vladaju s obe strane ploče 29 skoro isti među sobom, to nije potrebno nikakvo zaplivanje između ivica 29 i zidova prostora Ab, a za vodjenje ploče po zidovima mogu se predvideti koturi za vodjenje 30.

Kod postrojenja predstavljeno u sl. 2 nisu predviđene nikakve pomoćne sprave za naizmenično podizavanje i smanjenje pritiska, kao u sl. 1, već se jedan deo količine toplote promenjene menjačem stanja 2 upotrebljava neposredno za izvršenje ovog penjanja i spuštanja pritiska. Rdjava strana ovoga uredjenja je u nekoliko izravnatih primenom pomoćnog menjača stanja Rc i pomoćnog prostora za rad Ac, dok se dalje izravnanje može postići primenom upravljanim isključujućim zagrevanjem, naročito unutrašnjim sagorevanjem, kao što je to opisano s obzirom na sl. 1.

Dejstvo klipa 16 može se izmeriti na izmeničnim idenjem napred povraćanjem jednog vazdušnog talasa, koji se stvara drugim prostorom za rad, sagradjenim sa naročitim menjačem stanja i spojenim sa prvim prostorom za rad, pomoću naročitih kaskada. Takvo uredjenje vidi se u sl. 3.

Sa prostorom za rad A, i menjačem stanja R, spojen je manji prostor za rad A₂ i menjač stanja R₂ u kaskade.

Način dejstva je ovaj:

Klip 16 potiskuje vazduh iz cilindra 33 kroz menjač stanja R₂ u prostor za rad A₂. Vazduh, koji dospe u prostor za rad A₂ usled svog zagrevanja, povećava svoju zapreminu i potiskuje iz prostora za rad A₂ odgovarajuću veliku količinu hladnog vazduha, koja kroz menjač stanja R₁ ulazi u prostor za rad A₁. Vazduh, koji je prešao u prostor A₁ povećava zagrevanjem u menjaču stanja R istovremeno svoju zapreminu i potiskuje odgovarajuću količinu vazduha iz prostora za rad A₁. Na taj način mogu se spojiti u kaskadu i više od dva prostora za rad, koji imaju stepenasto uvećane razmere, sa potčinjenim menjačima stanja, čime zapremina vazduha, potisnuta klipom 16 u prvi prostor za rad izvršuje potiskujuće dejstvo u poslednjem prostoru za rad A₁, koje isnosi nekoliko puta veći stepen potiskujućeg dejstva klipa 16. Pošto zapremina punjenja cilindra 33

obrazuje neznatan deo poslednjeg prostora za rad A_1 , to se bez ičeg drugog strana cilindra 33 okrenuta od menjača stanja R_2 može bez ičeg drugog spojiti sa hladnim krajem prostora za rad A .

Kod ovog uredjenja dolazi se na to, da prostori za rad A_1 , A_2 i t. d. budu dovoljno veliki, kako vreo vazdušni talas, proizveden od hladnog vazduha koji je prešao iz prethodnog prostora za rad, ne bi mogao dospeti do menjača stanja dotičnog prostora za rad, tako da u kasnadi prostora za rad hladan vazduh prelazi stalno sa jednog stepena na drugi, za vreme pritiskujućeg hoda kroz menjače stanja, koji odvajaju pojedine stepene jedan od drugog. Kod ovog uredjenja dovoljan je prema tome srazmerno vrlo mali pokretan klip, bez obzira na trenje, bez radnog efekata, da bi proizveo najeće količine sabijenog vazduha i da bi ga terao iz kompresora u sprovod pod pritiskom. Rad se vrši samo vazduhom strujećim tamo amo kroz pojedine menjače stanja, na račun količina toplote dovedene tome vazduhu.

Ali za napredovanje vazduha s jedne na drugu stranu menjača stanja, može se u mesto klipa upotrebiti i druga sprava za teranje na pr. kao što se vidi iz sl. 4 jedan ventilator 18.

Ipak u ovom poslednjem slučaju, kada za odstranjenje nedostataka škodljivog prostora prouzrokovanog povratim kanalom 32 ne postoje nikakve naročite predostrožnosti i za proizvodnju povišenja i smanjenja pritiska, nikakve naročite naprave, to je neophodno da se škodljivi prostor smanji u koliko je moguće bar primenom unutarnjeg sagorevanja za dovodjenje toplote.

Za taj cilj kod ovog primera prema sl. 4 predstavljena je za dovodjenje goriva cev za ubrizgivanje, za ugljenu prašinu ili za dovod gasa 5.

Za postrojenja, koja se vide u sl. 1—4, potreban je naročiti motor za pogon uredjenja, koje dejstvuje na strujanje vazduha tamo i amo, t. j. klipa 16 ili ventilatora 18.

U sl. 5. predstavljeno je postrojenje, koje odstranjuje potrebu spoljašnjeg pogona. To se postiže time, što je klip 16 predviđen sa debelom klipnjačom 15, tako da klip dejstvuje kao diferencijalni klip 15, 16. Nadpritisak, koji dejstvuje na veću površinu klipa, teži da pritiskuje klip u pravcu strelice 13. Pošto je pritisak, koji vlada u pravcu kretanja 13 u prostoru za rad, veći od onog u suprotnom pravcu kretanja, to će se za vreme pravca kretanja 13 u zamajcu 19 nagomilati dovoljno rada, da bi

se diferencijalni klip 15 i 16 mogao vratiti na suprot natpritisaka, koji deluje u pravcu strelice 13.

Ista posledica postiže se uredjenjem predstavjenim u sl. 6, kod koga je povratni kanal 32 izbegnut primenom dva klipa 15 i 16, koji su medjusobno prinudno spojeni na pr. pomoću zajedničke poluge i zajedničke krivaje a izmedju sebe zatvaraju prostor za rad, koji je menjačem stanja R podeljen u dva dela Aa i Ab . Pokretanjem tamo i amo, vazduh, koji se nalazi u prostoru za rad, biva pokretan tamo amo od hladne ka toploj strani menjača parē odn. u suprotnom pravcu.

Pošto klip 16 ima veći presek od klipa 15, to preostatak pritiska, koji deluje na prvi klip, teži da pokreće klip u pravcu strelice 13. Pošto je pritisak prostora zatvorenog izmedju klipova veći za vreme hoda klipa u pravcu 13, no u pravcu 14, to je dovoljan rad, nagomilan u zamajcu 19 za vreme pravog hoda, da prevagne suprotni pritisak, koji deluje za vreme hoda u pravcu 14. U sl. 6. je izostavljen pomoćni kompresor 20, 21.

Prema sl. 1—4 leže ventili 3 i 4 na toploj strani regeneratora, dok sl. 5 i 6 predstavljaju postrojenja, kod kojih se ventili nalaze na hladnoj strani regeneratora. Ovo poslednje postrojenje manje je korisno, jer je kod njega zapremina hoda klipa 16 veća. Dok, prema sl. 1, pomoćni kompresor 20, 21 leži na hladnoj strani regeneratora, prema sl. 5 nalazi se ovaj na toploj strani, ali i ovo postrojenje je malo korisno pošto zahteva veću zapreminu hoda klipa 21.

Nije potrebno menjač stanja sagraditi sa naročitim hladnikom, pošto se u mesto hladjenja pri svakom hodu može pustiti da iz prostora za rad izadje izvesna količina toplog vazduha, a koja se može zameniti svežim vazduhom. Tako na pr. pri upotrebi unutarnjeg sagorevanja pri svakom hodu može se izvesna količina vazduha za rad privući termodinamičkom toku pomoću ispusnog ventila, postavljenog na hladnoj strani regeneratora, i ovu količinu vazduha zameniti odgovarajućom količinom hladnog vazduha usisanog za vreme hoda za usisavanje.

Patentni zahtevi:

1). Postrojenje za izdizanje gasova ili tečnosti pod pritiskom pomoću zagrevanja gasovitog radnog srestva, kod koga vazduh, sadržan u prostoru za rad, u naizmeničnom pravcu prolazi kroz regeneratore, koji deli radni prostor u dva dela i na čijoj se jednoj strani nalazi postrojenje za zagrevanje, naznačeno time, što je u pro-

storu za rad, koji leži s jedne strane regenera-
toru, sagradjeno postrojenje za zagre-
vanje upravljeno tako, da pridolazak biva
stvarno na gornjoj granici pritiska termi-
namičkog toka, dok na protiv pridolazak
toplote za vreme ostalog dela toka biva
prekidano.

2). Postrojenje za izdizanje gasova ili
tečnosti pod pritiskom pomoću zagrevanja
gasovitog radnog srestva kod koga vazduh,
sadržan u jednom prostoru za rad prolazi
u naizmeničnom pravcu kroz regenerator,
koji deli prostor za rad u dva dela i na
čijoj se jednoj strani nalazi sprava za za-
grevanje, naznačen time, što dodavanje
toplote biva unutarnjim sagorevanjem, da
bi se škodljivi prostor za rad sveo na naj-
manju meru.

3). Postrojenje za izdizanje gasova ili
tečnosti pod pritiskom prema zahtevu 2.
naznačen time, što dodavanje goriva biva
za vreme perioda usisavanja.

4). Postrojenje prema zahtevu 3, nazna-
čeno time, što za dovod goriva služi za-
tvarač za usisavanje (ventil), koji sam
radi.

5). Postrojenje za izdizanje gasova ili
tečnosti pod pritiskom pomoću zagrevanja
gasovitog radnog srestva kod koga vazduh,
sadržan u jednom prostoru za rad prolazi
u naizmeničnom pravcu kroz regenerator,
koji deli prostor za rad u dva dela i na
čijoj se jednoj strani nalazi sprava za za-
grevanje, naznačen time, što je prostor za
rad mašine, sagradjen sa naročitim po-
moćnim uredjenjem za naizmenično uvo-
djenje i izvodjenje određene količine ga-
sovitog radnog srestva, u, odnosno, iz pro-
stora za rad pomoću povremenog pove-
ćanja i smanjenje pritiska, koji vlada u
prostoru za rad.

6). Postrojenje za izdizanje gasova ili
tečnosti pod pritiskom prema zahtevu 5,
naznačeno time, što se pomoćna sprava,
koja služi za naizmenično uvođenje i iz-
vodjenje količine vazduha, koja deluje na
naizmenično povećanje i smanjenje pri-
tiska, sastoji iz cilindra za klip, čiji je klip
spojen sa zamajnom masom.

7). Postrojenje za izdizanje gasova ili
tečnosti pod pritiskom pomoću zagrevanja
gasovitog radnog srestva, kod koga vaz-
duh, sadržan u prostoru za rad biva pro-
terivan u naizmeničnom pravcu kroz re-
generator, koji deli prostor za rad u dva
dela i na čijoj se jednoj strani nalazi
sprava za zagrevanje, naznačen time, što
su ventili za usisavanje i prilisak name-
šteni u prostoru, koji leži na toploj strani
regeneratora, čija je zapremina toliko puta
veća od zapremine prostora, koji leži na
hladnoj strani regeneratora, da vreo vaz-

dušni talas, koji se tiska iz regenerato-
ra, ne prelazi kroz priliskujući ventil.

8). Postrojenje za izdizanje gasova ili
tečnosti pod pritiskom pomoću zagrevanja
gasovitog radnog srestva, kod koga vaz-
duh, sadržan u prostoru za rad, biva pro-
terivan u naizmeničnom pravcu kroz re-
generator, koji deli prostor za rad u dva
dela i na čijoj se jednoj strani nalazi
sprava za zagrevanje, naznačeno time,
što mašina ima dva dva međusobno pri-
nudno spojena klipa, koji izmedju sebe
zatvaraju prostor za rad, koji je rege-
natorom, koji deluje zajedno sa spravom
za zagrevanje, podeljen u dva dela.

9). Postrojenje za izdizanje gasova ili te-
čnosti pod pritiskom pomoću zagrevanja
gasovitog radnog srestva kod koga vazduh,
sadržan u prostoru za rad, prolazi u na-
izmeničnom pravcu kroz regenerator, na
čijoj se jednoj strani nalazi sprava za za-
grevanje i kod koga je predviđen povratni
kanal, koji vezuje međusobno uredjenja,
položena sa obe strane prostora, koja slu-
že za pokretanje radnog srestva tamo i
amo, naznačeno time, što je u povratni
kanal umetnut pomoćni regenerator, sa po-
moćnim prostorom za rad, vezanim na
zglob sa njegovom toplom stranom, i po-
moćno uredjenje za grejanje.

10). Uredjenje za izdizanje gasova ili
tečnosti pod pritiskom, pomoću zagrevanja
gasovitog radnog srestva, kod koga vazduh,
sadržan u prostoru za rad, prolazi u na-
izmeničnom pravcu kroz regenerator, koji
deli prostor za rad u dva dela i na čijoj
je jednoj strani sprava za zagrevanje, na-
značeno time, što su nekoliko odeljenja
za izdizanje sa stepenastim povećanjem
zapremine, svako sa naročitim regenera-
torom umetnuti jedan za drugim tako, da
su tople strane regeneratora pojedinih ste-
pena okrenute ka stepenu veće zapremine,
pri čemu se ventil nalazi na stepenu naj-
veće zapremine, koji upravo obrazuje ode-
ljak za izdizanje, dok se uredjenja, koja
deluju na promenu pritiska radnog sre-
stva nalaze na stepenu najmanje zapremine.

11). Uredjenje prema zahtevu 10, nazna-
čeno time, što je klip koji služi za kretanje
radnog vazduha postavljen na hladnoj strani
regeneratora, na stepenu najmanje zapre-
mine.

12). Uredjenje prema zahtevu 10, nazna-
čeno time, što je prostor, koji leži na strani
uredjenja, koje deluje na pokretanje rad-
nog srestva tamo i amo, okrenutoj od
hladne strane regeneratora, dodat na pro-
stor za rad, stepena najveće zapremine.

13). Uredjenje prema zahtevu 7 ili 10,
naznačeno time, što je prostor, koji leži
na strani uredjenja, koje deluje na pokre-

tanje radnog srestva lamo i amo, okrenutoj od hladne strane regeneratora, dodat na takvom mestu prostora, položenog na toploj strani regeneratora, koje ne mogu dohvatiti vreli vazdušni talasi, koji nadiru iz regeneratora.

14. Postrojenje za izdizanje gasova ili tečnosti pod pritiskom pomoću zagrevanja gasovitog radnog srestva, kod koga vazduh, sadržan u prostoru za rad, prolazi u naizmeničnom pravcu kroz regenerat, koji deli prostor za rad u dva dela, na čijoj se jednoj strani nalazi sprava za zagrevanje i kod koga je predviđen povratni kanal, koji medjusobno vezuje uredjenja, položena sa obe strane prostora koja služe za pokretanje radnog srestva lamo i amo, naznačeno time, što je klip pripojen zamajnoj masi i izveden kao diferencijalni klip, tako, da preostatak nagomilanog pritiska u zamajcu, koji postaje za vreme hoda izvršenog sa gornjom granicom pritiska termodinamičkog toka, teži da prevagne nastupajući preostatak pritiska za

vreme hoda, izvršenog sa donjom granicom pritiska termodinamičkog toka.

15. Uredjenje prema zahtevu 8, naznačeno time, što klip, položen na toploj strani regeneratora ima veći presek, nego klip položen na hladnoj strani regeneratora i što je diferencijalni klip, obrazovan time, spojen sa zamajnom masom tako, da preostatak pritiska, postalog za vreme hoda, izvršenog sa donjom granicom pritiska termodinamičkog toka, teži da prevagne preostatak pritiska, koji je postao hodom, izvedenim sa donjom granicom pritiska termodinamičkog kružnog toka.

16. Uredjenje prema zahtevu 5 i 14 ili 15 naznačeno time, što je osovin, vezana sa zamajnom masom, pripojena sa spravom (na pr. klipom), koja deluje na naizmečno povećanje i smanjenje pritiska i što je preostatak preseka diferencijalnog klipa, koji deluje u jednom pravcu, odmeren tako da on teži da prevagne i rad trenja sprave, koja deluje na neizmenično povišavanje i smanjenje pritiska.



Fig. 1

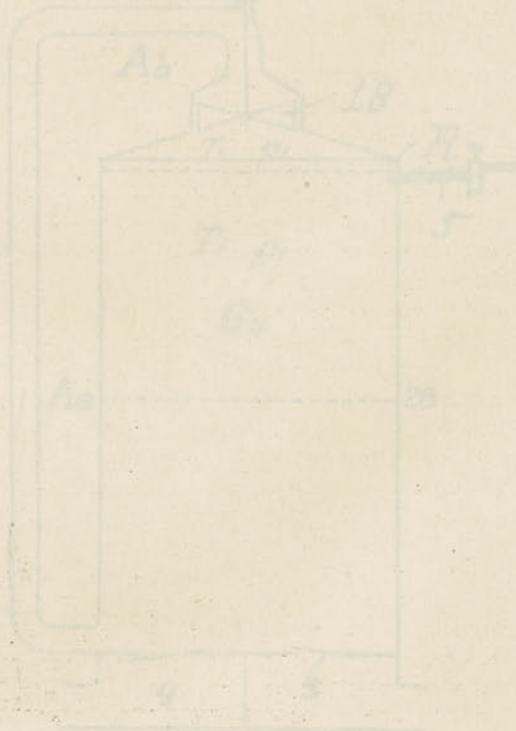


Fig. 2

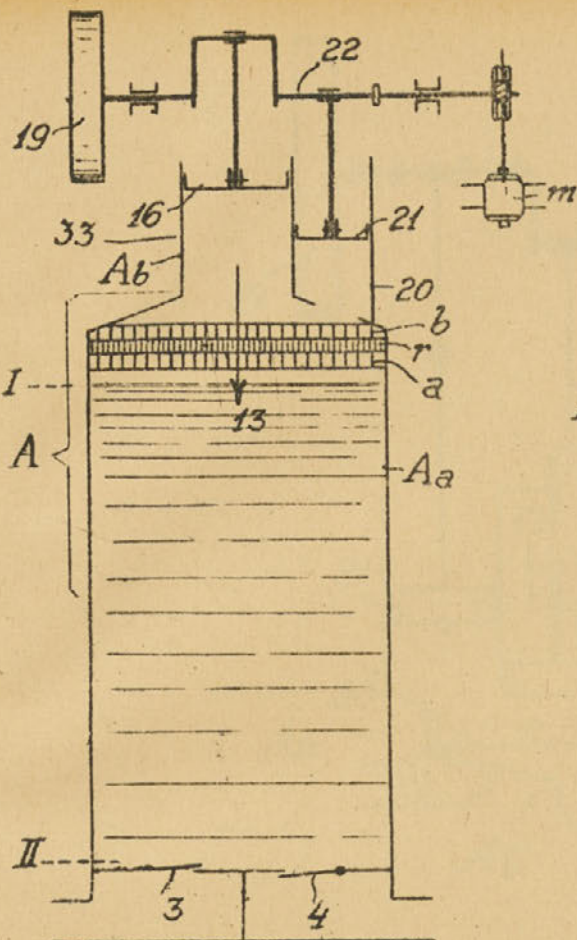


Fig. 1.

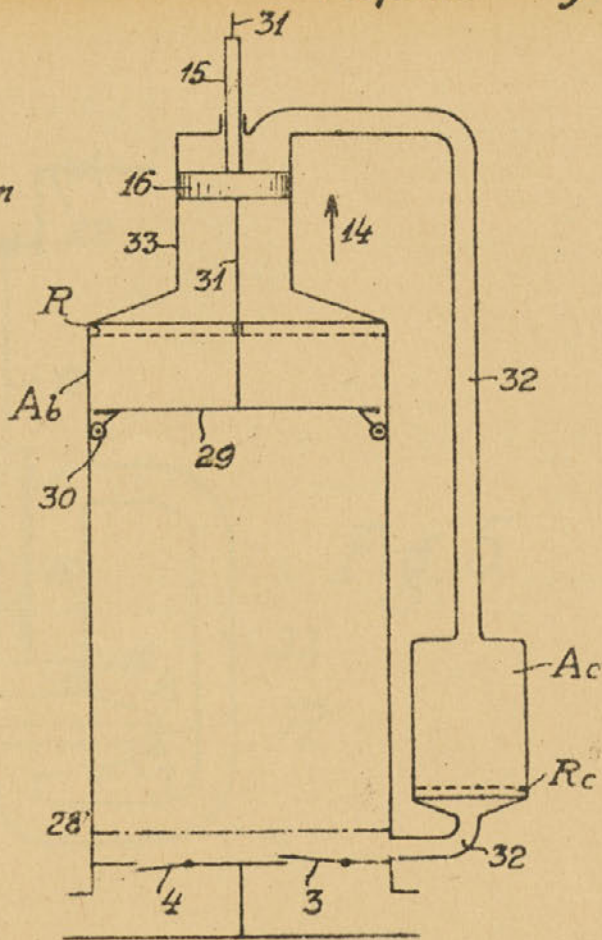


Fig. 2.

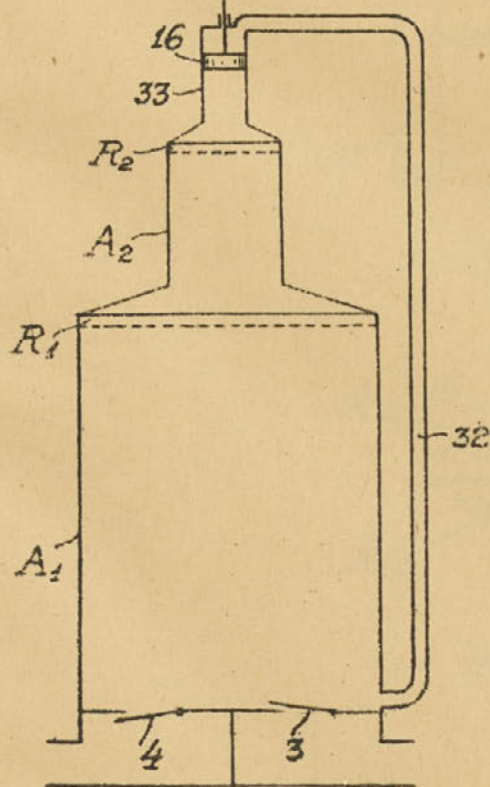


Fig. 3.

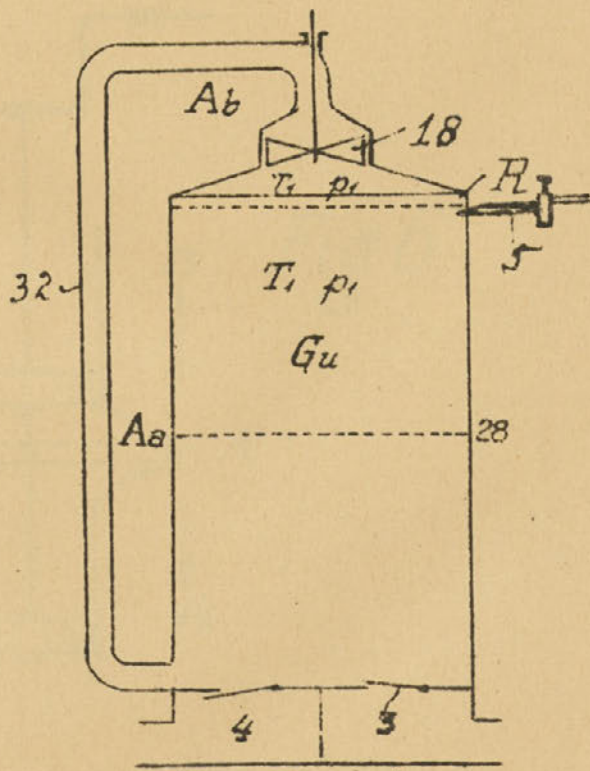


Fig. 4.

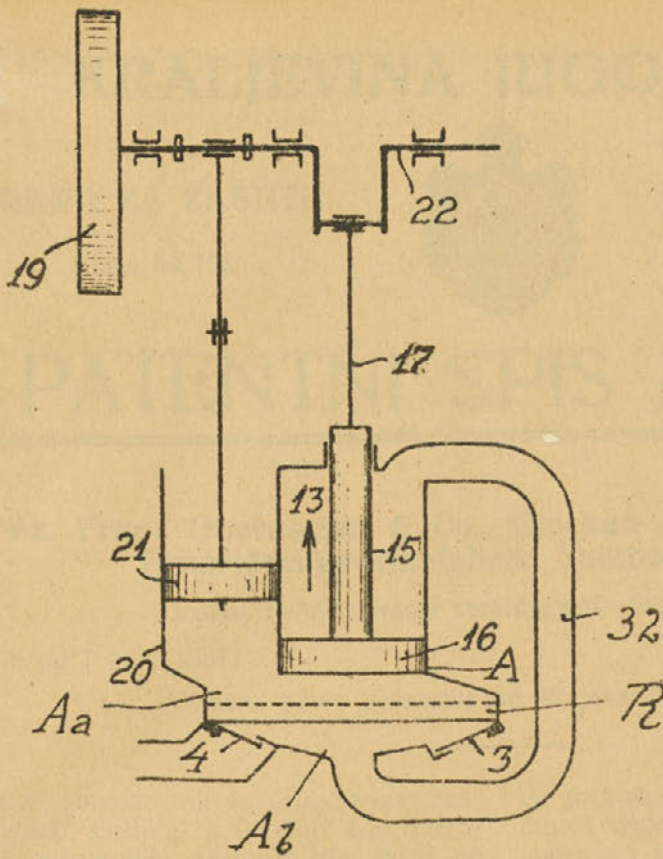


Fig. 5.

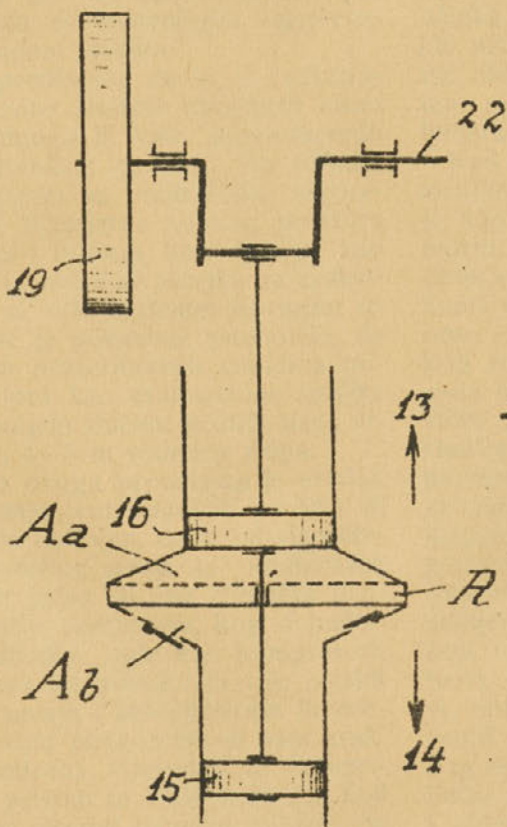


Fig. 6.

