

KRALJEVINA SRBA, HRVATA I SLOVENACA

UPRAVA ZA ZAŠTITU



INDUSTRIJSKE SVOJINE

KLASA 46 (3)

IZDAN 1. NOVEMBRA 1927.

PATENTNI SPIS BR. 4545.

Naamlooze Vennootschap Maatschappij tot Exploitatie van Octroien Ganz Martinka, Amsterdam, Holandija.

Pogono postrojenje, koje se sastoji iz jednog termičnog kompresora sa unutarnjim sagorevanjem i iz mašina, koje upotrebljuju kompresovani gas, i postupak za rad istog.

Prijava od 13. jula 1925.

Važi od 1. oktobra 1925.

Traženo pravo prvenstva od 26. jula 1924. (Ugarska)

Pošto motori sa unutarnjim sagorevanjem rade ekonomično samo sa odredjenim brojem obrta, a uz to se ne mogu pustiti u rad pod opterećenjem, to je predlagano naročito za pogon lokomotiva pomoću eksplozivnih motora, da se pogon vrši pomoću motora za sabijeni gas a ne neposredno eksplozivnim motorima. Za prve motore proizvodi se sabijeni vazduh pomoću kompresora, koji rade pomoću eksplozivnih motora. Takva postrojenja omogućavaju proizvodnju sabijenog vazduha nekog visokog pritiska; ali oni imaju tu nezgodu, što se sastoje iz tri grupe mašina, naime iz motora sa unutarnjim sagorevanjem, kompresora i motora koji rade sa sabijenim vazduhom. S druge strane poznati su termični kompresori, kod kojih se atmosferski vazduh bez znatnog utroška spoljnog mehaničkog rada, jedino usled neposrednog dejstva toplote proizvedene unutarnjim sagorevanjem, dovodi do većeg napona i tako iskorišćuje za pogon motora. Kod takvih postrojenja otpadaju naročiti eksplozioni motori, ali oni imaju tu nezgodu, što se kompresovani vazduh može proizvoditi samo sa srazmerno niskim pritiskom, čime se izaziva mali specifičan efekat kako motora, koji rade sa sabijenim vazduhom tako i kompresora. Pomoću jednog termičkog kompresora, može se doći prema veličini škodljivog prostora mašine, ako mašina samo sabija vazduh

ali takav ne daje napolje, najviše pritisak od 4—5 atm. dok pak kod najpovoljnijeg davanja najveći pritisak iznosi samo 1.5 do 3 atm. Da bi se za povećanje specifičnog efekta morala sa zbijenim vazduhom dobiti veći pritisak, predlagano je, da se više takvih termičkih kompresora vežu na red celi u kaskadi, čime se samo povećava specifičan efekat motora, koji rade sa sabijenim vazduhom, a specifičan efekat naprotiv opada kod eksplozivnih motora koji proizvode sabijeni vazduh. Dalja nezgoda leži u tome, što se za praktično izvođenje takvih kompresora mora u istim upotrebiti poznati toplotni akumulator, čiji su proticajni otvori kod malog škodljivog prostora veoma mali dakle dovoljni su procepi od nekoliko stotih milimetara. Takvi akumulatori proizvode zbog svog proticajnog otpora pad pritiska, koji prema malom povećanju pritiska, usled kompresora, znači znatno manji gubitak za stepen dejstva.

Prema tome pronalazak se odnosi na postrojenje, koje se sastoji iz mašina, koje upotrebljuju sabijeni vazduh i iz jednog termičkog kompresora koji radi sa unutarnjim sagorevanjem. Kod ovog postrojenja uklonjene su pomenute nezgode time, što se kroz ispuste mašine, koja upotrebljuje sabijeni vazduh, izlazeći sabijeni gas sa pritiskom od nekoliko atmosfera dovodi ponovo kroz upuste u kompresor sa unu-

tarnjim sagorevanjem (od sad će se, radi skraćanja, pod kompresorom razumeti uvek termički kompresor sa unutarnjim sagorevanjem), tako da kompresor i mašina koji upotrebljavaju sabijeni vazduh obrazuju za komprimirani gas zatvoreni ciklus, u koji se uvode sveži gasovi potrebni za unutarnje sagorevanje i iz istog izvode sagoreli gasovi u količini, koja odgovara uvedenim gasovima. Kod jednog takvog postrojenja može se srednji pritisak i pored srazmerno malog sabijanja povećavati po volji na taj način, što se najniži pritisak zatvorenog ciklusa odgovarajuće penje iznad atmosferskog pritiska. Dakle samim tim, što postrojenje radi u granicama između najnižeg i najvišeg pritiska postiže se povoljan specifičan efekat kako za mašinu, koja upotrebljuje sabijeni vazduh tako i za kompresor. Zatim su opiti pokazali da apsolutna veličina pada pritiska usled trenja akumulatora gore pomenute vrste ne zavisi od pritiska radnog srestva. Usled tog pada izazvani gubitci opadaju (ako se srednji pritisak povećava) u odnosu prema srednjem pritisku i za efekat koji je merodavan za taj srednji pritisak. Dakle i ova okolnost, pomaže povećanju stepena dejstva pri povećanju srednjeg pritiska.

Na nacrtu je šematički pokazano jedno uredjenje, koje je udešeno za gasno gorivo.

(a₂) je mašina koja upotrebljuje sabijeni vazduh npr. turbina za sabijeni vazduh, koja se iz suda (d₂) napaja gasom pritiska (P₃). Posle izvršenog rada izradjeni gasovi iz mašine (a₂) idu u sud (d₁) sa pritiskom (P₁). Umesto jedne pomenute turbine mogu se uključiti u ciklus između sudova (d₁) i (d₂) i više raznih mašina, koje upotrepljuje sabijeni vazduh ili gas. Ako npr. pritisak (P₂) iznosi oko 30 atm. onda može pritisak (P₁) u sudu (d₁) biti 10 atm. I ako je srednji, u motoru (a₂), upotrebljen pritisak priličan, oko 20 atm. to je stupanj kompresije od (P₁) do (P₂) samo 1:3. (a₁) je eksplozivni motor, čiji je klip (u) vezan za krivo vratilo 3. Ovaj motor pak vrši neznatan rad na tom vratilu 3, jer se veći deo rada u obliku sabijenog gasa, sa pritiskom (P₂), odvodi iz cilindra tog motora i gomila u sud (d₂), tako da mašina ne radi kao motor, već kao termički kompresor. Ulazni ventili (g) cilindra kompresora koje u vezi sa sudom (d₁), tako da za vreme sisanja kompresora ulazeći gasovi imaju početni pritisak od nekoliko atmosfera, u ovom slučaju 10 atm. U cilindru kompresora stupanj kompresije iznosi samo 1:3, dakle srazmerno je mali i pored toga što se dobija visoki pritisak od 30 atm.

(2) je crpka za svež vazduh, a (b) crpka

za gorivo, koje se pokreću od strane vratila 3. (k) je motor sa niskim pritiskom koji dejstvuje na krivo vratilo. Ovaj motor napaja se izlaznim gasovima iz kompresora (a₁) i u kome ekspandiraju ti gasovi od (P₁) na atmosferski pritisak. (R) je toplotni akumulator ugrađen u kompresoru, a (r₁) kao i (r₂) su pomoćni akumulatori, kroz koji se naizmenično uvode sveži gasovi i odvođe izradjeni gasovi. (v, z i w) su sudovi za sveži vazduh, gorivo i izradjene gasove. (U₁ — U₄) su razvodne crpke koje su vezane u vodovima 5,5 između pomoćnih akumulatora (r₁, r₂) i sudova (v, z i w) i čiji se klipovi pokreću pomoću nepravilnih kotura (0₁ — 0₄) posredstvom poluga (S₁ — S₄). (e₁ i e₂) su sprave za hlađenje. 12 je automatska sprava za izvlačenje kondenzovane vode. Akumulator (R) ima na hladnoj strani u stanju rada temperaturu (T₁), a na toploj temperaturi (T₂). Delovi postrojenja koji se štite od gubitaka u toploti opremljeni su sa toplotnim izolatorima, koji nisu pokazani.

Način rada postrojenja je sledeći:

Pri spuštanju klipa (u) prelaze vreli gasovi kroz akumulator (R) i vod (i) u hladni prostor iznad klipa i tu se hlade, usled čega pada pritisak. Zbog ovog pada pritiska ventili (g) sisaju iz suda (d₂) gasove sa pritiskom (P₁). Ako se sad klip penje, onda on tera iznad sebe hladne gasove kroz vod (i) i akumulator (R), usled čega gasovi opet dolaze ispod klipa, pri čemu se gasovi kroz akumulator zagrevaju do temperature (T₂) i potom daljim dovodom toplote zagrevaju (usled unutarnjeg zagrevanja). Usled ovoga, pritisak gasova rasti do (P₂) i za vreme daljeg penjanja klipa (u) teraju se gasovi sa pritiskom (P₂) kroz ventile (h) u sud (d₂). Penjanje pritiska vrši se pri nepromenjenoj zapremini jedino usled povećanja temperature i to u odnosu apsolutnih temperatura. Kako pak apsolutna temperatura hlapnog radnog prostora ne može biti manja 300° abs. a temperatura toplog prostora ne može biti veća od 1500° ass. onda bi gornja granica kompresije bila data sa $\frac{1500}{300} = 5$, ako se gasna zapremina ne bi menjala usled sticanja u kompresionom vodu. Ako treba da gas odlazi u taj vod onda gornja granica pritiska mora biti odgovarajuće manja. Sabijeni gasovi dolaze iz suda (d₂) u turbinu (a₂), u kojoj vršeći rad ekspandiraju na pritisak (P₁) pa se po tom opet vraćaju u sud (d₁). Gasovi izlaze iz kompresora (a₁) sa temperaturom koja odgovara adiabatskom povećanju pritiska od (P₁ na P₂). Ova temperatura treba da se održava toplotnom izolacijom suda (d₂). Pri ekspanziji u motoru (a₂) kompresiona toplota po-

Ad patent broj 4545

novo se pretvara u rad. Gasovi prema tome vrše kružni proces, s jedne strane kroz akumulator (R) i vod (i) a s druge strane iz suda (d₁) kroz kompresor (a₁), sud (d₂) i motor (a₂) ka sudu (d₁). Ovaj ciklus je potpuno isključen od atmosfere. Pritisak P₁ ciklusa je nekoliko puta veći od atmosferskog, Pri svakom hodu klipa (u) uvodi crpka (q) sveži vazduh, a crpka (b) gas na pritisak P₁ sabijen u pomoćne sudove (v) odns. (z), iz kojih razvodne crpke (Y₂) odns. (Y₁) u zgodnom momentu sveže gasove unose u ciklus kroz pomoćne akumulatore (r), odns. (r₂). U drugoj periodi hoda klipa (u) izvesna količina iskorišćenih gasova, koja je ravna količini unetih svežih gasova tera se pomoću crpka (Y₃) i (Y₄) kroz akumulator (r), odns. (r₂) u sud (w), iz koga oni izlaze sa onom temperaturom u motor (k), koja odgovara adiabatskoj kompresiji svežih gasova sa pritiskom P₁. Ovi gasovi ekspandiraju u motor (k) vršeći rad pa tek onda izlaze u atmosferu.

Patentni zahtevi:

1. Radni postupak za termički kompresor, koji radi sa unutarnjim sagorevanjem i postrojenje, koje se sastoji iz mašina

koje iskorišćuju sabijeni gas, naznačen time, što se kroz ispuste mašine, koja upotrebljava sabijeni gas, koji je ekspandirao do krajnjeg pritiska a koji je nekoliko puta veći od atmosferskog, opet dovodi pomenuti gas termičkom kompresoru tako, da kompresori i mašine, koje upotrebljavu sabijeni gas obrazuju za sabijeni gas zatvoreni ciklus, u koji se uvode sveži gasovi i izvode iskorišćeni u onoj meri, koja odgovara uvedenim svežim gasovima.

2. Postrojenje sastojeće se iz termičkog kompresora i mašine, koje upotrebljavu sabijeni gas, za izvodjenje postupka po zahtevu 1, naznačeno time, što ispusti mašina, koje upotrebljavu sabijeni gas stoje tako u vezi sa upustima kompresora, da mašine koje upotrebljavu sabijeni gas sa kompresorom obrazuju jedan zatvoreni ciklus bez veze sa atmosferom, za koji su ciklus s jedne strane vezane crpke za dovod poprečnog svežeg gasa, a s druge strane naprave za dovod iskorišćenih gasova u onoj meri, u kojoj su uvedeni sveži gasovi.

3. Postrojenje po zahtevu 2, naznačeno time, što su ispusti gasnih motora vezani za jedan rezervoar (sud) sa kojim stoje u vezi ispusti termičkog kompresora sa unutarnjim sagorevanjem.





