



PATENTNI SPIS BR. 2399

JOHN FOX JENNES MALONE, INŽINJER, NEMCASTLE-ON-TYNE, NORDHUMBERLAND, ENGLSKA.

Toplotna pogonska mašina koja radi snagom ekspanzije neke tečnosti.

Prijava od 10. jula 1923.

Važi od 1. novembra 1923.

Ovaj se pronalazak odnosi na toplotna postrojenja koja rade snagom širenja kakve tečnosti i sastoji se u postrojenju kojim se radna sredina - fluid - naizmenično pomera pomoću jednog klipa sa jednog na drugi kraj nekog cilindra, čiji je jedan kraj održavan na visokoj temperaturi, pomoću spoljašnjeg primenjivanja toplote, dok mu je drugi kraj održavan na niskoj temperaturi rashlađujući ga vodenim tokom ili nečim sličnim. Radni fluid mora biti kakva tečnost sa vrlo jakom sprovodljivošću toplote i mora izdržavati svu promenu temperature između postavljenih granica bez promene svoga stanja. Živa i jedan živin amalgam a takođe i olovo najbolje mogu da posluže pri ovom.

U samom cilindru i to spojen za klip nalazi se jedan aparat, koji će u buduće ovde biti nazvan pomerač, oko i kroz koga radni fluid mora da teče u svome toku s jedne strane na drugu stranu cilindra. Ovaj se pomerač kreće sa čepom samo za jednu izvesnu daljinu pri oba puta klipova, posle čega biva zaustavljen naročitim ustavama i ostaje nepokretan za svo vreme trajanja ostalog dela klipovog putovanja. Za vreme dok se pomerač kreće zajedno sa klipom, pritisak u unutrašnjosti cilindra ostaje nepromenjen ali kad se zaustavi i klip produži svoje putovanje, pritisak se penje do svoje maksimalne visine, ili pada sa svoje maksimalne visine do na najniži pritisak.

Suvišak ispoljene nad upijenom snagom pokazuje se za vreme onog dela putovanja klipovog za koje i klip pomerač putuje zajedno i

pritisak u cilindru ostaje visok i stalan. Vrlo mala proporcija snage upotrebljava se za vreme perioda u kome se klip i pomerač kreću zajedno pod niskim pritiskom; snaga koja se upije i ispolji za vreme dok pomerač ostaje nepokretan u ona druga dva perioda, skoro se potire sama sobom.

Za vreme dok radni fluid prolazi kroz ili oko pomerača, temperatura mu se povećava ili smanjuje, ali, mala razlika u granicama temperatura, na kojima se nalaze oba kraja cilindra, može da iznosi više stotina stepeni, ipak promena u temperaturi ma kojeg dela ovog radnog fluida vrlo je ograničena i zavisiće od svoga stvarnog pomeranja kroz cilindar.

Klip može biti spojen sa nekom kurbloom ili krivajom na ma koji podesan i poznat način ali za izvesne ciljeve, kao što je teranje pumpi, klip može biti direktno spojen za pumpu.

Više cilindera mogu raditi zajedno, ako im se klipovi i aparat, zvani, pomerač udese za zajednički rad.

U priloženim crtežima slika 1 jeste središnji presek jednog cilindra i klipa prema ovom pronalasku, a slike od 2 do 5 pokazuju klip i pomerač u različitim položajima za vreme radnog ciklusa.

Obraćajući se sa više pažnje na sliku 1, 1 predstavlja kakav čelični cilindar relativno velike dužine a malog prečnika, koji je zatvoren na svome kraju 2. Ovaj kraj cilindra održava se na visokoj temperaturi pomoću ma kojeg podesnog toplotnog izvora.

Klip 3 spojen je klinom 4 za rukavac 5, koji je utvrđen za spoju glavu 7 pomoću klina 6. Spojna glava u vezi je sa kakvom kurbom pomoću spojne šipke—radilice ali to nije u crtežima izloženo. Klip 3 reciprokuje u u utvrđenim vodicama 8 smeštenim u rukavcu 5 koncentrično sa njim, gde prorez 9 služi da se može klin 4 slobodno kretati. Ove vodice imaju zavojnice u 10 koje ulaze u unutrašnje zavojnice 11 urezane u prednji deo čepa 12, čiji drugi kraj ulazi u cilindar 1. Prolaz kroz čep proširen je toliko da može kroz sebe da propusti i klip i vodice sa kožicama 13, koji oslanjajući se o naslone 14 sprečavaju ulazak vazduhu ili gubitak fluida pri tom delu klipovog putovanja. Otvor 15 u čepu 12 udešen je da primi u sebe manometar, dok otvori 16 i 17 služe, raspektivno, kao ulazni i izlazni otvor za ulje za podmazivanje, koje služi za podmazivanje klipa za vreme prolaza kroz čep. Ovi su otvori ilustrovani u crtežima kao da su zatvoreni sa neprobojnim čepovima.

Unutrašnji kraj 18 na čepu 12 ulazi u otvor 19 na cilindru 1, a njegov prošireni deo 20 oslanja se na naslon 21, koji se nalazi na cilindrovom zidu, čiji je spoljni kraj snabdeven sa proširenim otvorom sa zavojnicama, u koje se navrće glavni čepov navrtan 22.

Klip 3 produžen je toliko da pri ovome unutrašnjem putovanju dostigne čak do unutrašnjeg zida 23 na cilindru, t. j. do zadnjeg zatvorenog dela cilindrovog. Klip je okružen pomačem 24, koji se u ovom primeru, sastoji od jedne cevi napunjene kakvom poroznom masom, na primer od vrlo tankih žica. Ova cev 25 zadržava se na svakom kraju cilindrovom pomoću blokova 26 i 27, koji se slobodno kreću u cilindru. Ovaj pomač kreće se zajedno sa klipom samo za jedno izvesno vreme za vreme putovanja klipovog. U tom cilju popustljivi spoj koji se sastoji od jedne opruge 28 utvrđene za zid cevi 25, udešen je da pomera sobom ceo pomač. Ta opruga 28 nosi na sebi jedan ispust 29 koji ulazi u žleb 31 i 32 na klipu 3. U položaju izloženom u slici 1 i klip i pomač nalaze se na kraju svoga unutrašnjeg puta. Pri svome povratku klip povlači sobom i pomač 24 sve dok njegov kraj 26 ne dostigne do kraja 18 na čepu 12. Tada ispust 29 napušta svoje mesto u žlebu 31 i klip produžava svoje putovanje i ako je pomač nepokretan.

Prostor u cilindru, koji nije zauzet pomačem ili klipom ispunjen je kakvim radnim fluidom, naprimer, legurom žive i olova.

Za vreme prve polovine unutrašnjeg putovanja i klip i pomač putuju zajedno, budući da ispust 29 čuva svoje mesto u žlebu 32. Kada se završi prva polovina putovanja,

kraj 27 na pomaču dostigne ramenice 23 na kraju cilindra i ostaje nepokretan za vreme dok klip završuje svoje unutrašnje putovanje.

I ako je u ilustrovanom primeru predpostavljeno da se kretanje pomača završuju na polovini puta klipovog, mogu se upotrebiti i druge proporcije, što će zavisiti od kompresivnosti radnog fluida i maksimalne vrednosti dopuštenog pritiska.

Cilinder se hladi točkom vode ili na neki drugi način i to na kraju gde se nalazi zatvarač ili čep 12, dok se međutim, kao što je to napred rečeno zagreva na svome zatvorenom kraju.

Ako mi predstavimo da se kurbila, pokretana glavom 7 nalazi na svome mrtvom centru (mrtvoj tački) sa one druge strane osvine radilice, t. j. što dalje od cilindra, onda će ciklus rada biti onakav, kao što je ilustrovano u diagramima od 2 do 5.

Za vreme prve četvrti obrta kurbila, pomač 24 i klip 3 kreću se zajedno prema zatvorenom delu cilindra, te je veći deo radnog fluida pomeren sa toplog u hladni deo cilindra, kao što je to pokazano u figuri 2, ovo se pomeranje vrši pod stalnim niskim pritiskom.

Za vreme druge četvrti obrta, pomač, koji je dostigao ramenice 23, ostaje nepokretan i klip 3 produžuje svoj put ka kraju cilindrovom, podižući, pri tom, pritisak u radnom fluidu do njegove maksimalne vrednosti. Sva tečnost potisnuta je u hladni kraj cilindrov, i delovi postrojenja nalaze se u položaju ilustrovanom u figuri 3.

Za vreme treće četvrti i klip i pomač kreću se iz toplog u hladni kraj cilindrov sve dok pomač ne stigne do čepovog kraja 18. Ove se putovanje vrši pod stalnim visokim pritiskom i predstavlja izvor radne snage u mašini.

U poslednjem četvrtu obrta klip se sam kreće i dolazi u svoj početni položaj svodeći pritisak u radnom fluidu sa najviše do najniže vrednosti.

Za vreme prve četvrti obrta, snaga koja se upije jeste samo snaga potrebna da tera tečnost kroz pomač sa toplog na hladan kraj cilindrov i energija koja se utroši na trenje radnih delova. Snaga koja se troši u drugoj četvrti obrta, sem za trenje, vraća se na trag za vreme četvrti četvrti obrta.

Odnos između prečnika klipa i površine preseka samog pomača utvrđuje se pomoću stvarnog istezanja—širenja radnog fluida usled promene u temperaturi.

Maksimalne vrednosti temperature i pritiska, koje se mogu upotrebiti zavise od jačine metala od kojeg je načinjen topli kraj cilindrov.

Pošto temperature celokupnog radnog fluida

mora biti podignuta i spuštена za vreme svakog obrta radne osovine, potrebno je, vrlo je važno da pomerač ima vrlo veliku sprovodnu površinu u pogledu na masu radnog fluida.

U izloženom postrojenju nema nikakvih slavina i samo se jedan jedini čep upotrebljava, upotrebljavajući u isto vreme i jednu istu masu tečnosti ne promenjujući joj fizičko stanje u cilindru za svo vreme rada mašinog.

Mnogo se izmene mogu činiti u opisanom postrojenju; na primer, pomerač može biti potpuno čvrst i neprobojan, ili se može sastojati od nekoliko šipaka metalnih, ili pak, unutrašnja površina cilindrova može biti naborana ili uzdužno ili poprečno.

Patentni zahtevi:

1. Toplotnu pogonska naprava koja radi snagom širenja kakve tečnosti naznačena time, što se radni fluid u njoj naizmenično premešta, bez promene svoga fizičkog stanja sa jednog na drugi kraj cilindra, čiji su krajevi održavani na stalnoj razlici u temperaturi.

2. Toplotnu pogonsku napravu prema predhodnom zahtevu, naznačenu time, što se u cilindru kreće izvesni klip, koji vrši pomeranje radnog fluida.

3. Toplotnu pogonsku napravu prema zahtevu 2, naznačenu time, što se u jednom određenom periodu radnog ciklusa kretanjem klipa kroz cilindar radni fluid tera pod nepromenljivim niskim pritiskom iz toplog u hladni deo cilindra, što se za vreme drugog perioda radnog ciklusa prenos radnog fluida iz zagrejanog u hladni deo cilindra vrši pod nepromenljivim visokim pritiskom, što za vreme trećeg perioda najveći deo radnog fluida premešta se pod visokim pritiskom sa hladnog u topli deo cilindra, i što se u završnom periodu radnog ciklusa dovršava premeštanje radnog fluida iz hladnog u topli

kraj cilindra pod pritiskom, koji se smanjuje od najviše svoje vrednosti do najniže.

4. Toplotnu pogonsku napravu prema zahtevu 2 ili zahtevu 3 naznačenu time što se temperatura radnog fluida menja pri prolazu oko i kroz pomerač, koji obuhvata klip i kreće se zajedno sa njim za vreme jednog dela njegovog putovanja.

5. U toplotnoj pogonskoj napravi prema ma kome predhodnom zahtevu zahtevam upotrebu jedne tečnosti, kao radni fluid, naznačenu time, što se upotrebljava kakva legura žive i olova, što je ta tečnost vrlo dobre sprovodljivosti za toplotu i što može lako da izdrži potrebnu razliku u temperaturi bez promene fizičkog stanja.

6. Toplotnu pogonsku napravu prema zahtevu 1, naznačenu time, što se sastoji od jednog cilindra relativno velike dužine a malog prečnika, i čiji je jedan kraj održavan na visokoj temperaturi pomoću spolja primenjene toplote a drugi se rashlađuje vodenim tokom ili tome slično, jednog klipa koji reciprokuje u tom cilindru, jednog pomerača koji je labavo spojen za klip i može da se kreće zajedno sa njim samo za jednu izvesnu daljinu pri reciprocaciji klipa, i ustavljača udešenih u cilindru da zaustave kretanje pomerača.

7. Toplotnu napravu za pogon prema zahtevu 6, naznačenu time, što je pomenuti pomerač načinjen od jedne cevi koja obuhvata klip i labavo dodiruje zidove cilindra a ispunjena je gvozdanim žicama ili tome slično dozvoljavajući prolaz radnog fluida, i što je ovaj pomerač labavo utvrđen za klip pomoću opruge i jednog klina koji ulazi u podešene žljebove na periferiji klipa.

8. Toplotnu pogonsku napravu prema zahtevu 6, naznačenu time, što je cilindar zatvoren na jednom kraju, koji se održava na stalno visokoj temperaturi, dok mu je drugi hladan kraj otvoren a u taj otvor usađen je jedan čep ili zatvarač, koji, protežući se daleko izvan cilindra, služi kao vodica i oslonac za klip.

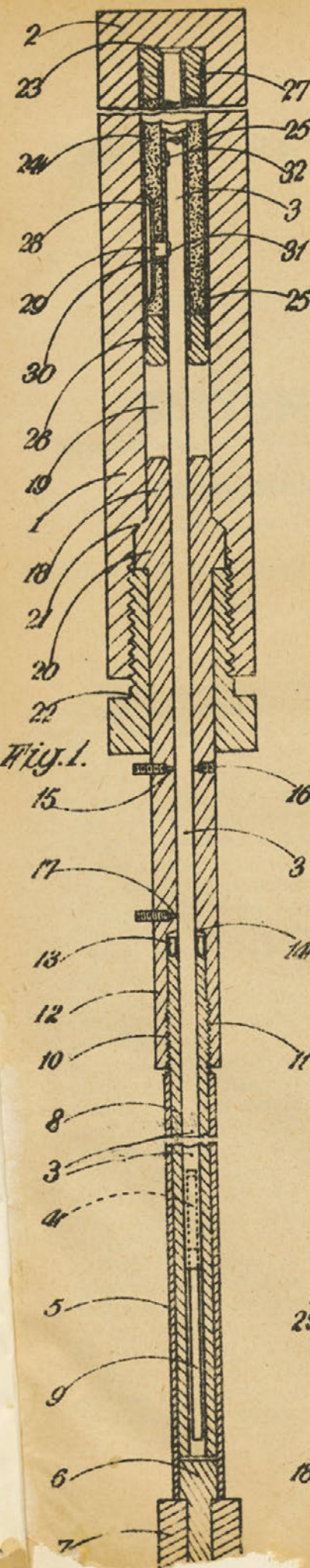


Fig. 2.



Fig. 3.

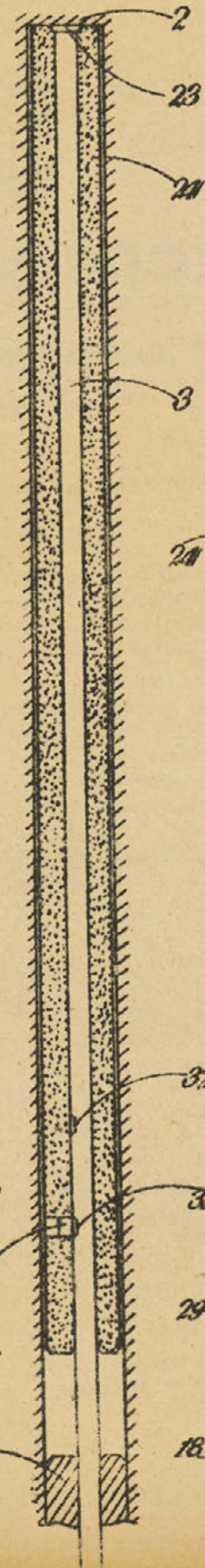


Fig. 4.

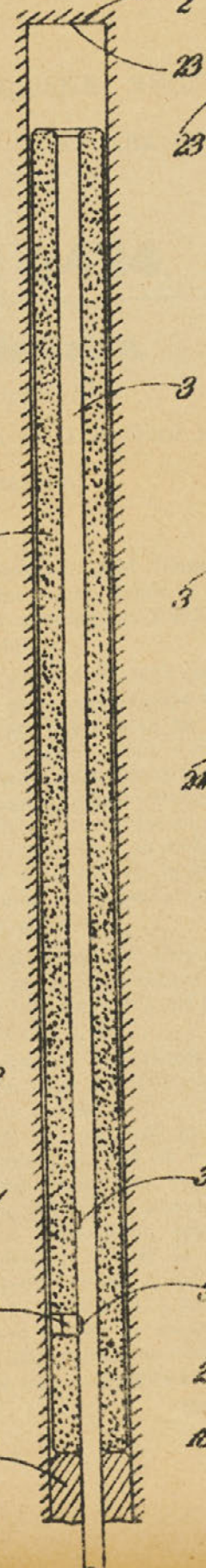


Fig. 5.



