

KRALJEVINA SREA, HRVATA I SLOVENACA

UPRAVA ZA ZAŠTITU

RAZRED 46 (1)



INDUSTRIJSKE SVOJINE

IZDAN 1. OKTOBRA 1926.

PATENTNI SPIS ŠT. 3889.

Paul Schüttler, inženjer, Charlottenburg, Nemčija.

Dvotaktni motor.

Prijava z dne 16 februarija 1925.

Velja od 1. julija 1925.

Predmet izuma je dvotaktni motor, ki se izogne nedostankom doslej poznanih dvotaktnih motorjev, namreč pomanjkljivi polnitvi, visokim prekostrujnim izgubam, slabemu plastovanju polnitve zmesi in oplaknega zraka in po teh nedostatih povzročeni majhni termični izkoristi kakor tudi pomanjkljivi uravnosti.

Sl. 1—3 priložene ribse predstavljajo najpreprostejši izvedbeni primer takega motorja, ki je mišljen za čisti zmesni obrat.

Sl. 1 je navpični prerez,

Sl. 2 prečni prerez in

Sl. 3 kaže izobličenje bata v podolžnem prerezu.

V motorjevem okrovu a, ki vsebuje tako cilindrovo vodbo kakor tudi prostor za krožno gonilo, se giblje bat b, ki se na znani način deistvuje po krožnem gonilu k. Bat b ima od normalnega zgradnega načina različno obliko, s tem da je na svoji proti zgorevnemu prostoru obrnjeni strani izobličen v cevkast turač, ki se premika gorindol neprodušno zapirajoč med cilindrovo vodbo in cilindrovo glavo c. Bat ima na svoji od zgorevnega prostora obrnjeni strani dva drsna tira i, ki se rabita v krmilne namene. V cevkastem delu bata se nahajata dve razpori h, kakor tudi dve razpori f, od katerih pripuščata razpori h prekostrujanje zmesi, razpori f pa izpust zmesi. Razpore f in h so druga proti drugi prestavljene za 90°. V motorjevem okrovu a se nahajajo za 45° proti navedenim razporam prestavljene razpore g, ki služijo za vpust zmesi v motorjevi okrov a in ki se ob najvišji legi bata b, malo prednota doseže

svojo zgornjo mrtvo točko, oprostle. Delovni način motorja je sledeči:

Pri gibanju navzgor tvori bat v krožni izbi motorjevega okrova a vakuum. Malo predno bat doseže svojo najvišjo lego, oprostli razpore g za vpust zmesi in zmes struje v pod batom ležeči del motorjevega okrova. Pri hodu navzdol stisne bat prisesano zmes skupaj in le-ta pride, malo predno bat doseže svojo najnižjo lego, po kanalih e in po razporah h, oprostelih po batovem turaču, v zgorevni prostor, pri čemur vstopijo presni plini v bližini vžigalnega mesta in izženejo v zgorevnem prostoru se nahajajoče zaostale pline poprejšnjega zgorevnega zgodka skozi istotako v tej legi odprte razpore f. Vžigalno mesto samo se tvori po vžigalni sveči d, ki se nahaja v odjemljivi in s hladilnimi rebri opremljeni cilindrovi glavi c. Izenačilne luknje n skrbje za to, da nastane med cilindrovo glavo in delovnim cilindrom menjava zraka, ki podpira hlajenje tega dela cilindra kakor tudi cilindre glave.

Kakor se lahko razvidi, ima ta uredba prednosti v mnogih ozirih. Ker je volumen, ki ga prisesava bat k in pritiska pri kompresiji, večji kot vsprejemni volumen zgorevnega prostora, ne bodo upori, ki tvorijo kanale kakor tudi prekostrujne razpore, ovirali popolno napolnitev zgorevnega prostora, ker je na raspolago prebitek na zmesni množini, da vzlic tem gušilnim uporom popolnoma napolni zgorevni prostor. Ker se vrši provod zmesi po ravnostrujnem principu potiska presni plin zgorevne pline naprej od mesta zgorevnega prostora, kjer se nahaja vžigalno mesto in

s tem poskrbi, da se nahaja najboljše in najbolj vpaljiva zmes v bližini vžigalnega mesta, dočim se deli zmesi presnega zraka, ki se deloma mešajo z zaostalimi plini, nahajajo ob izpustnih razporeh, t. j. na mestu, obrnjenem od vžigalnega mesta. Jasno je, da nudi takšen motor visoko polnitev, dobro porazdelitev zmesi in izdatno izkorist zmesi; posebno se dajo podelati zmesi, ki imajo velik koeficient zračnega prebitka in se ne zgodi naknadno mešavno razredčenje po zaostalih plinih na mestu prostora, na kojem se nahaja vžigalna sveča, ker to mesto presni plini brez ostanka oplakujejo.

Iz sl. 2 je razvidna uredba razpor h in f kakor tudi razporedba premovodb i. Vodbe i služijo za to, da zagoste izpustne razpore f med prisesalnim zamaškom bata proti zunanjemu zraku ter jih drže ves čas prisesalnega zamaša zaprte.

Sl. 4—6 kažejo en izvedbeni primer zmesnega motorja po zgoraj opisani uredbi, pri kateri je med zgorevnim in polnilnim zgodkom vtačen še zgodek oplaknega zraka, ki se istotako krmili po batu, ki je izobličen kot cevni turač.

Sl. 4 je podolžni prerez po y—y slike 5.

Sl. 5 je prečni prerez, in

Sl. 6 podolžni prerez skozi bat.

a označuje zopet motorjevi okrov, ki vsebuje istočasno cilindrovo vodbo in krožno gonilo, b je kot cevni turač izobličen bat, c odjemljiva cilindrova glava, d vžigalno mesto, e so prekostrujni kanali, f izpustne razpore, g razpore za vpust zmesi, h prekostrujne razpore, ki vodijo k zgorevnemu prostoru in i premovodbeni deli bata, ki pokrijejo izpustne razpore f med sesalnim zgodkom, n istotako že omenjene odprtine za vpust zraka med cilindrovo steno in cilindrovo glavo v svrhu notranje hladitve teh obeh delov. Na novo sta nameščeni dve odprtini r₁, ki se nahajata na nasprotni strani obeh odprtin g za vpust zmesi v cilindrovi glavi c, kakor tudi dve odprtini r, ki sta nameščeni na korespondujoči strani bata b v svrhu krmiljenja razpor r₁. Razpori r₁ sta v komunikaciji s kanali e po provodih v, ki nastopi v tistem hipu, ko batove razpore r omogoči po razpori r₁ zvezo med notranjim prostorom cilindrove glave s kanali e. Delavni hod motorja je sedaj sledeči:

Bat k se pomiče navzgor in naredi v prostoru a vakuum, ki se prenese tudi na kanale e. Malo predno bat doseže svojo zgornjo lego mrtve točke, oprasti s svojim spodnjim robom razpore g za vpust zmesi, pri čemur struji zmes v prostor a. Ob istem času pa naredi razpore r skozi notranjost cilindrove glave d zvezo med atmosfero in kanali e, s čimer se le-ti napolnijo s presnim zrakom. Pri hodu navzdol zgosti bat v prostoru a se nahajajočo zmes kakor tudi zamaške presnega

zraka, ki se nahajajo v kanalih e. Malo predno doseže svojo spodnjo lego mrtve točke, naredi razpore h zezo med kanali e in notranjost zgorevnega prostora. Sedaj struji najprvo v e se nahajajoči presni zrak v zgorevni prostor in pritiska pred seboj zgorele pline. Po tem zamašku presnega zraka se vrši vstrujanje svežega plina, ki je na ta način zavarovan pred pomešanjem z zaostalimi plini. Ker je, kakor že zgoraj rečeno, celokupni volumen prisesane in komprimirane polnilne množine večji kot vsprejemni volumen zgorevnega prostora, se razen zmesi lahko še zadostno velika množina presnega zraka, ki se porabi za oplakne namene, prisesa in pripravi v zgorevni prostor, ne da bi se mogla pričakovati nezadoščujoča polnitev tega prostora s svežimi plini. Prednosti te celokupne uredbe se povzamejo na kratko, kakor sledi:

1. Popolna izpraznitev zgorevnega prostora od zaostalih plinov.

2. Ločitev med zgorevnimi plini in vstopom svežih plinov po zamašku oplaknega zraka.

3. Namenu odgovarjajoča splastenost po ravnostrujnem principu stopajoče zmesi tako, da se visokovrednostni zmesni deli vležejo v bližini vžigalnega mesta. Razsežno izkoriščanje goriva, velika termična izkorist in dobra uravnanost stroja so posledice, ker se lahko uporabljajo zmesi, ki leže radi svojega visokega koeficienta zračnega prebitka že na meji eksplozivnosti in pridejo te zmesi, kakor v začetku omenjeno, v neizpremenjenem stanju in nerazredčene po zaostalih plinih do vžigalnega mesta. Odjem oplaknega zraka iz notranjega prostora cilindrove glave stori ob vsakem batovem zamahu v tem prostoru gibanje zraka in obnovo zraka, ki se uporabi za učinkovito hladitev tega prostora. Potemtakem se cilindrova glava c tako v svojem notranjem prostoru, kakor tudi na svojih drsnih ploskvah skozi odprtine n trajno oplakuje s presnim zrakom in temu primerno hladi.

Sl. 7 kaže ono uredbu motorja, pri kateri se prisevava samo presni zrak in se za zgorenje potrebna množina goriva promjka z dosirujočo, po motorju poganjano pumpo. Oznacbe so iste kakor v slikah 1 in 4. Nova je pumpa p s cevnimi provodi o, ki pušča, da pride gorivo ali direktno v zgorevni prostor (na risbi točkovano risano) ali po cevni provodih o₁ in o₂ ob uporabi venturijasto izobličenih razpršnih cevi q skozi že opisane kanale h v zgorevni prostor. V poslednjem slučaju nastopi po učinkovanju venturijastih cevi q intenzivno pomešanje skozi kanale e prekostruječega zraka z gorivom, prekostruječim iz cevni provodov o₁ in o₂.

Na sl. 8 do 10 je prikazana uredba, pri kateri motor istotako samo presni zrak prisesava, dobiva pa potrebno množino goriva

za zgorenje dobavljano po dveh tlakovnih splinjačih, ki puste, da pride zmesna množina istotako po ravnostrujnem principu, kakor pri vseh spredaj opisanih uredbah, v zgorevni prostor.

Sl. 8 je podolžni prerez motorja,

Sl. 9 prečni prerez in

Sl. 10 prerez po x—x slike 9.

Na sl. 8 so gradbeni deli motorja opremljeni z istimi označbami kakor pri sl. 1, 4 in 7. s značijo plavačeve izbe dveh tlakovnih splinjačev, o brizgalne cevi obeh aparatov p cevi izenačenja tlaka, koje ustvarjajo v plavačevem prostoru trajno isti tlak, kakor vlada v prekostrujnih kanalih e, t obe cevi za dovoz goriva, koje gredo od splinjačav do posode goriva. Delavni zgodok motorja je sledeči:

Bat oprostí pri svojem gibanju navzgor najprej razpore g za upust zraka, s čimer pride presni zrak v prostor a. Ob istem času naredí razpore r bata b zvezo med prekostrujnimi kanali e z notranjim prostorom cilindrove glave c, s čimer se zgodi polnitev kanalov e s presnim zrakom. Med gibanjem bata navzgor se je naredil v kanalih e in ob sodelovanju cevni provodov p v plavačevih izbah s obeh splinjačev istotako vakuum, pri čemu se je gorivo vsesavalo skozi cevne provode t iz rezervoarja u v splinjače. Pri gibanju bata navzdol b se komprimira v prostoru a in prekostrujnih kanalih e nahajajoči se sveži plin, dokler malo pred doseženjem njegove najnižje lege prekostrujne razpore h ne dovolijo izstop svežega plina iz kanalov e v zgorevni prostor. Najprvo struji manjša množina presnega zraka ven, ki je kot oplakni zrak po ravnostrujnem principu učinkovit. Zatem naredí ob sodelovanju venturijevih cevi q izstopne cevi o goriva obeh splinjačev meglo goriva, ki pride z dalje za njo struječim presnim zrakom po ravnostrujnem principu kot zmes zraka goriva v zgorevni prostor. Ako bi se pri predstoječi uredbi izpustil posebni vstop presnega zraka, ki je omogočen po kanalih e, bi se koncem polnilnega zgodka nahajala v zgodnjem delu kanalov e še zmes zraka goriva, koja bi pri naslednjem polnilnem zgodku najprvo strujala v zgorevni prostor. Z vstrujanjem presnega zraka ob sodplovanju kanalov r v zgornje dele kanalov e se poskrbi, da pride ob otvoritvi razpor h najprej vedno nekoliko presnega zraka kot oplaknega zraka v zgorevni prostor, ker se zgodi početak pomikanja goriva iz brizgalnih cevi o šele ob nekoliko poznejšem času ob sodelovanju v venturijastih prašilnikih q nastopajučih pospešnih sil. Razporedba ima istotako kakor spredaj opisane prednost popolne izpraznitve zgorevnega prostora od zgorelih plinov, zadostne ločitve ostalih plinov in svežih plinov po prekostruječem oplaknem zraku, popolne napol-

nitve zgorevnega prostora vsled v preditku se nahajajoče polnilne množine zraka, in končno prednost raciojonealnega izkoriščanja zmesi vsled svrhi odgovarjajočega vstopa polnilne množine po ravnostrujnem principu v bližini ožigalnega mesta.

Posebno razporedbo oplaknega zraka kaže sl. 11 in 12.

Pri razporedbi po sl. 11 znači b bat, ki se zopet premike cevemu turaču podobno med cilindrovo glavo c in motorjevim cilindrom a, e so dovodni kanali zmesi, po kojih se provaja zmes v zgorevni prostor. To se zgodi malo predno je bat dosegel svojo najnižjo lego, in sicer naredí razpore h v tem slučaju zvezo med kanalom e in notranjostjo zgorevnega prostora. Pri hodu bata navzdol b nastane v prostoru med cilindrovo glavo c in delovnim cilindrom a vakuum, ki traja toliko časa, da je zgornji rob batovega turača oprostil odprtino x. Sedaj vstopi skozi odprtino x presni zrak iz notranjosti cilindrove glave v obročasti pumpni prostor. Ta presni zrak prihaja tako mimo hladilnih reber cilindrove glave kakor tudi mimo v cilindrovi glavi se nahajajoče vžigalne sveče, s čimer se spredaj imenovani deli učinkovito hladijo. Pri gibanju navzgor pritiska cevkastemu turaču podobni roglj bata presni zrak skozi vzvratni ventil y in kanal z v kanale e za vodbo zmesi, tako da se v teh kanalih nagromadi zamašek presnega zraka. Pri prekostrujanju bo najprej ta zamašek presnega zraka prišel v notranjost zgorevnega prostora in gnal pred seboj zgo-rele pline, potem šele se zgodi vstop polnilne zmesi. Odmerna množina presnega zraka, ki se vtiska v kanale e, se lahko izvrši po legi kanalov x. Ako se le-te tako razporedi, da se oproste šele ob koncu navzdolnega gibanja bata, se napolni celotni obročni prostor s presnim zrakom in se izrabi celotni zamah obročastega pumpnega bata za pomikanje presnega zraka. Ako pa se jih tako razporedi, da se oproste že v katerikoli legi pred doseženjem spodnje lege mrtve točke bata, potem se, kakor je ravno lega odprtine glede na zamah, napolni samo več ali manj velik prostor obročnega prostora.

Sl. 12. kaže isto razporedbo kakor sl. 1, samo da je odpadel vzvratni ventil y. Ta razporedba je dopustna v tem slučaju, če se ne potrebuje celotni volumen obročastega pumpnega prostora kot oplakni volumen. Označbe so iste kot na sl. 11, vendar predstavlja d eno ali več ozkih prestopnih odprtin iz obročastega pumpnega prostora v dovodne kanale z. Oplakni zrak vstopi prav tako kot na sl. 11 skozi odprtino x v obročasti pumpni prostor. Pri gibanju bata navzgor ga cevasti batovi turač privede pod visok tlak in struji skozi ozko odprtino d ob posredovanju kanalov z za dovod zraka v kanale e, ki slu-

žijo za zmešno šaržiranje zgorevnega prostora ter napolni en del teh kanalov s presnim zrakom. Ker se končni tlak, ki nastane v obročastem pumpnem prostoru pri gibanju bata navzgor, vzame lahko jako visok, bo malone ves oplakni zrak šel skozi odprtine d v kanale e. Ker znaša protitlak, ki nastane pri gibanju bata navzdol v krožni izbi in torej tudi v kanalih e, le drobec spredaj omenjenega tlaka v pumpni izbi, bo mogel skozi razmeroma ozke odprtine d strujiti nazaj samo majhen del oplaknega volumena tekom časa, v kojem se bat pomika zopet navzdol. Potemtakem bo z obročastem pumpnem prostoru vzlic tega strujanja nazaj nastal gotov vakuum in bo v obročasti pumpni prostor prišla skozi odprtine x gotova unožina presnega zraka, ki se pri gibanju bata navzgor pomika v kanale e za vodbo zmesi.

Na dlani je, da se more z izbero dovodnih tlakov u pumpnem prostoru b kakor tudi s primernim dimenzioniranjem prekostrujnih odprtin d razmerje učinkovitega oplaknega zraka k celotno prisesani množini oplaknega zraka poljubno ustanoviti.

Patentne lastive:

1. Dvotaktni motor, čegar bat je na proti zgorevnemu prostoru obrnjeni strani kot izpusne in vstrujne cdprtine krmeči cevni turač tako izobilčen, da struji razen polnitve tudi presni zrak v delovni prostor, označen s tem, da so prekostrujna odprtine (f, g, h) glede na kanale (e), ki posredujejo zvezo zgorevnega prostora s krožno izbo, tako raz-

porejene, da se pri dokončanju zgorevnega zamaha po struji svežega plina ali po enem tej predhodnem zamašku presnega zraka ali po presnem zraku samem zgorevni plini potiskajo od vžigalnega mesta proč proti izpusnim razporam, nahajajočim se na od vžigalnega mesta obrnjeni strani bata, in se potemtakem vžge na vžigalnem mestu vedno le čisti, t. j. od primese zaostalih plinov prosti sveži plin.

2. Dvotaktni motor po lastitvi 1., označen s tem, da se vrši dovod goriva do po ravnostrujnem principu vstrujajoče zgorevne polnitve ob oprostitvi vstrujnih odprtin zmesi od strani bata po vkrožni izbi naprej komprimirani zmesi ali po v krožni izbi naprej komprimiranem zraku, kojemu se primeša gorivo ali po dosirajoči, po motorju poganjani pumpi ali po tlakovnih splinjačih.

3. Dvotaktni motor po lastivah 1. in 2., označen s tem, da je obročni prostor med delovnim cilindrom (a) in cilindrovo glavo (c) tako zvezana po kanalih (e) z od krožnega okrova se očepljajočih prekostrujnih kanalov (e) zmesi, da pomika cevni turač pri prisesalnem zgodku presni zrak skozi notranjost cilindrove glave proti obročnemu prostoru, ki (zrak), gromadeč se pri tlakovnem zgodku v kanalih (e), deluje pred vstopom polnilne zmesi kot zgorevne zaostale pline naprej goneči oplakni zrak, ki promika zaostale pline od vžigalnega mesta proti izpusnim razporam, nameščenim na od vžigalnega mesta obrnjeni strani bata, tako da se na vžigalnem mestu vžgo samo čiste, ne po izpusnih plinih razredčene zmesi.

Fig.1.

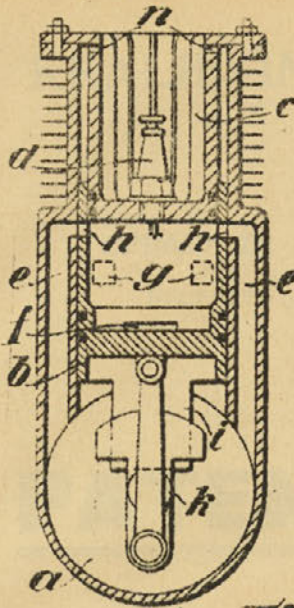


Fig.3.

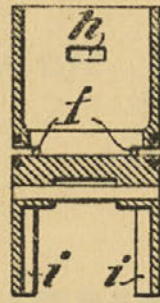


Fig.7.

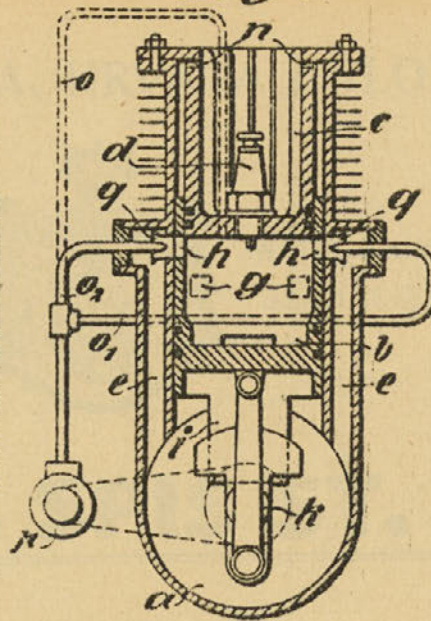


Fig.11

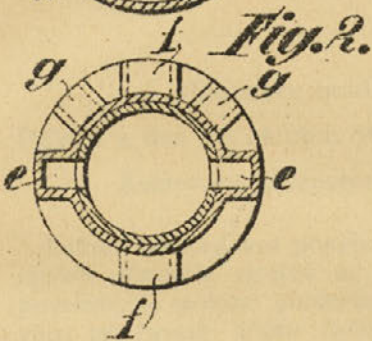
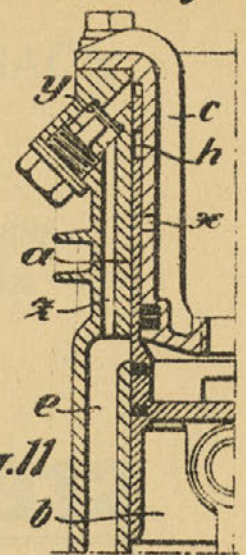


Fig.10.

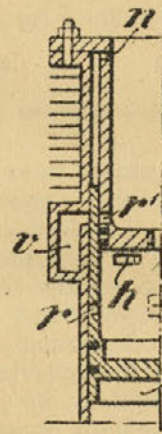


Fig.8.

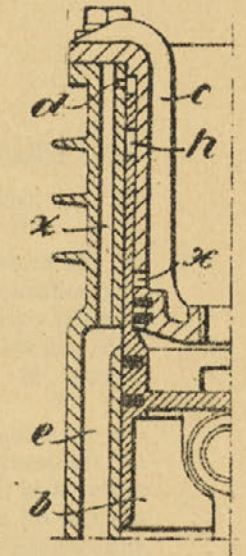
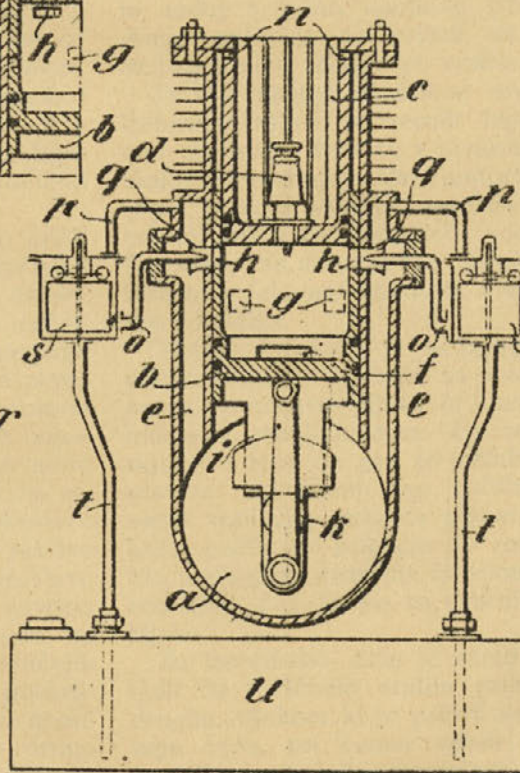


Fig.4.

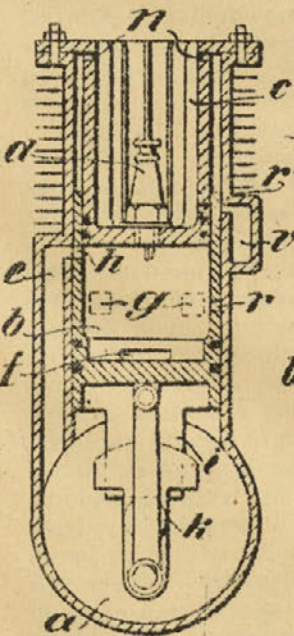


Fig.6.

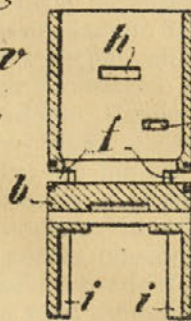


Fig.12.

