



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

201954
(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
F 01 C 1/00

(22) Přihlášeno 19 11 74
(21) (PV 7891-74)

(40) Zveřejněno 29 02 80

(45) Vydáno 15 10 82

(75)

Autor vynálezu

MARTINEK JIŘÍ ing., GOTTWALDOV, KOPAS JAROSLAV ing., BRNO,
RUSEK ČENĚK, STUDĚNKA, KOPAS JOSEF, GOTTWALDOV,
SCHOLZ MILAN, OSTRAVA, RUSEK MIROSLAV, STUDĚNKA, PROŠ-
KOVEC VLADIMÍR ing., TRENČÍN a MATULÍK ROSTISLAV ing., VSE-
TÍN

(54) Spalovací motor rotačního typu

Předmětem vynálezu je spalovací motor rotačního typu, pracující na pároplýnovém systému, který nemá třecích ploch a u kterého utěsnění mezi rotujícím věncem a statickou částí spalovacího motoru obstarávají tři vířivé komůrky se sklonem ve směru otáčení, vytvořené v kořenu každé lopatky rotujícího věnce. Ve statické části spalovacího motoru je umístěna spalovací komora s vyústěním trysek do pracovního prostoru rotujícího věnce. Uzavírání vyústění trysek při jednotlivých pracovních pulzech spalovacího motoru obstarávají kořeny jednotlivých lopatek vytvořenými komůrkami s několikasetinovou vůlí mezi rotujícím věncem a statickou částí spalovacího motoru, a vytváří utěsnění s funkcí uzavíracích elementů, které není schopna vytvořit žádná dosud známá konstrukce spalovacího motoru. Výše popsané konstrukční prvky spalovacího motoru rotačního typu pracujícího na pároplýnovém systému splňují popisované požadavky jen v rámci uspořádané této nové konstrukce spalovacího motoru rotačního typu. Spalovací motor rotačního typu, pracující na pároplýnovém systému, má tolik pracovních taktů na jednu otáčku motoru, kolik má rotující věnec lopatek a každé lopatce rotujícího věnce přísluší jedna tryska vyúsťující ze společné spalovací komory vytvořené v ose pevné nepohybující se statické části spalovacího moto-

ru pracujícího na pároplýnovém systému. Počet lopatek se řídí průměrem spalovacího motoru pracujícího na pároplýnovém systému a průměr rotujícího věnce je v přímé závislosti na velikosti spalovací komory s příslušným tvarem trysek a druhou mocninou výkonu v poměru k průměru rotujícího věnce.

Tato nová konstrukce spalovacího motoru rotačního typu, pracujícího na pároplýnovém systému, je nová v jednoduchosti a v použití keramických materiálů, které dávají možnost využití tepelné energie tekutých paliv při nadkritických parametrech plynů a vodních par. Proto je konstrukce spalovacího motoru rotačního typu pracujícího na pároplýnovém systému zcela novou technicky i ekonomicky, vzhledem ke konstrukci motorů proudových, Wanklova motoru, pokusným parním motorům a spalovacího motoru poháněného rozkladem vody. Jakož i konstrukce motoru podle německého patentu č. 639866.

Popis spalovacího dvoustupňového explozivního procesu i vratné expanze s převodem na otáčivý pohyb je v popisu vysvětlen. Vlastní proces explozivního hoření s poměrem páry v nadkritických parametrech je sice v jednotlivých fázích znám, ale jako společný proces, odehrávající se v tisícinách vteřiny, je po tepelné i chemické stránce velmi složitý. Pro názornější porovnání přikládáme diagram průběhu jednotlivých taktů některých typů

spalovacích motorů s přihlédnutím k teplotám, tlakům, otáčkám a času. S přiloženého diagramu na obr. 3 vyčteme, že ve spalovací komoře s keramickou vložkou při přerušovaném pulsačním chodu se tekuté palivo spaluje při teplotě 2000 °C až 2200 °C a po vstříknutí potřebné dávky vody, z níž se část o teplotě až 2600 °C, zbytek vstříknuté vody se promění v páru s vysokými parametry 6 až 8 MPa. Keramickými tryskami se vysoký tlak převede na rychlost páry s plynem o tlaku 1,6 až 1 MPa, který tryskami proudí na plochy lopatek rotujícího věnce. Rychlost rotujícího věnce a počet otáček je řízen počtem explozí. Expanzní proces a vratné děje exploze probíhají v desetitisícinách vteřiny a ukončení jednoho taktu je několikrát rychlejší než u dosud známých motorů. Vysoké spalovací teploty a tlaky s vodní párou nejsou jen přínosem vyšších výkonů a úspor na palivu, ale jsou velikým přínosem pro čistotu ovzduší. Při vysokých teplotách, hlavně v druhé části exploze, shoří i zbytky nečistot, které u stávajících motorů jsou ve výfukových plynech, a poslední zbytky pohltí vodní páry.

Na připojených výkresech je znázorněn příklad spalovacího motoru rotačního typu pracujícího na pároplýnovém systému podle vynálezu, kde na obr. 1 je příčný řez spalovacím motorem rotačního typu pracujícího na pároplýnovém systému se 6 lopatkami, které svými kořeny, ve kterých jsou vytvořeny vírové komůrky přerušované meziploškami, uzavírají ústí trysek a tvoří současně bezdotykové utěsnění mezi rotujícím věncem a statickou částí spalovacího motoru i mezi jednotlivými pracovními komorami rotujícího věnce spalovacího motoru.

Na obr. 2 je podélný řez spalovacího motoru rotujícího typu pracujícího na pároplýnovém systému s umístěním spalovací komory v ose statické části spalovacího motoru a znázornění umístění přívodu paliva, vody a spalovacího vzduchu. Čerpadlo palivové, vodní a dmychadlo tvoří samostatné celky známých konstrukcí. Na obr. 3 je srovnávací tabulka diagramů, pracovních taktů známých

motorů se spalovacím motorem podle vynálezu.

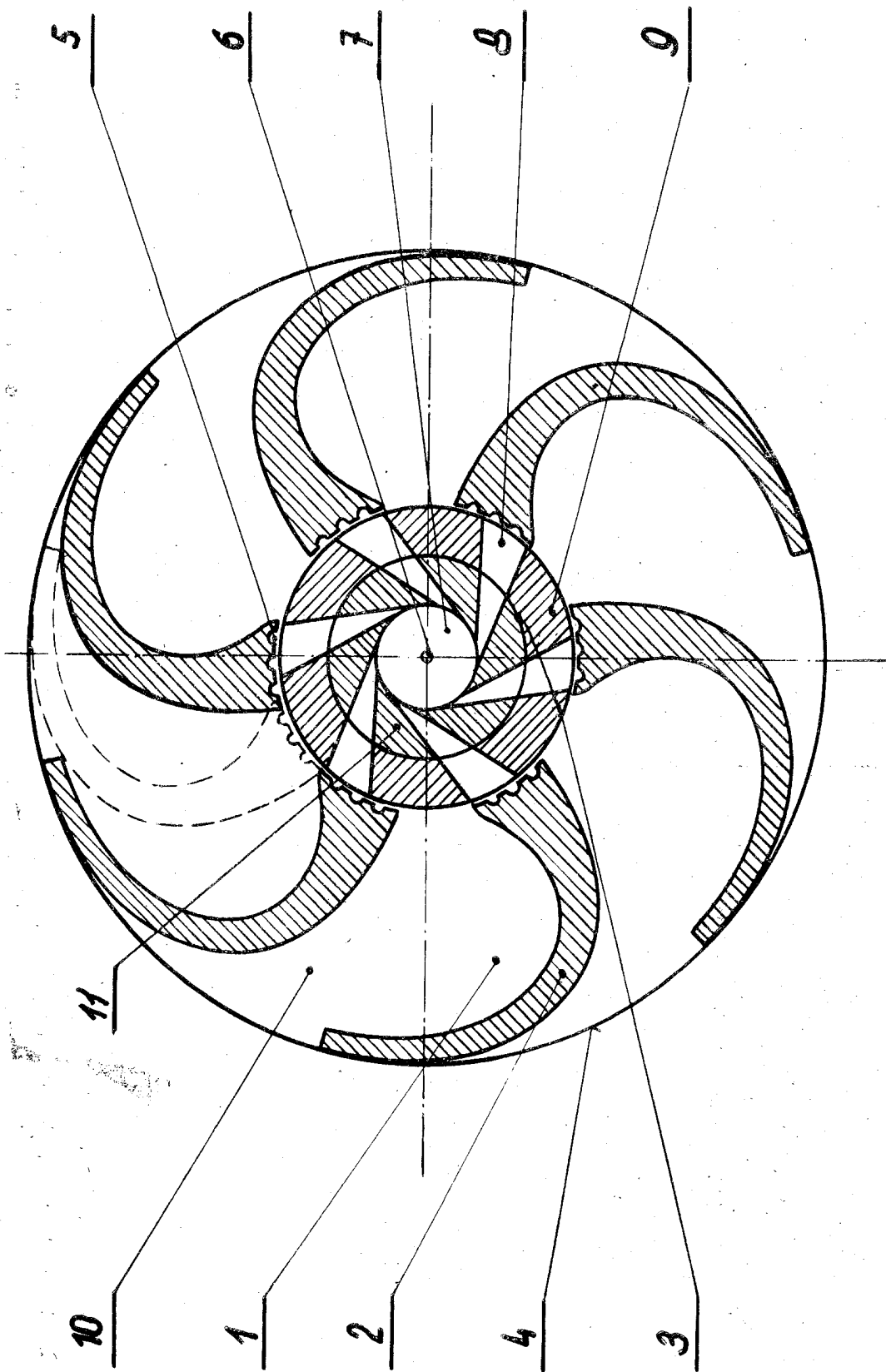
Spalovací komora 7 obr. 2 vytvořena keramickou vložkou 9 v ose statické části 3 spalovacího motoru, která se skládá z vnitřní keramické vrstvy 9 a vnější kovové vrstvy 11 a je společná pro všechny lopatky 2, které jsou po celé délce pevně uchycené v keramické vložce 1, uložené ve vnitřní stěně kotouče 4 rotujícího věnce 10 a tvoří s ním jeden celek uložený otočně na ložiskách 11. V kořenech lopatek 2 jsou vytvořené vírové, komůrky 5, které svým sklonem a meziploškami tvoří mezi statickou částí 3 spalovacího motoru a rotujícím věncem 10 bezdotykové utěsnění. Počet lopatek 2 je dán průměrem rotujícího věnce 10 a je souhlasný s počtem trysek 8, při tom současně určuje počet pracovních taktů na jednu otáčku rotujícího věnce 10.

Vzduch do spalovací komory 7 je dávkován pod tlakem 0,5 MPa a teplota ve spalovací komoře 7 je cca 800 až 1000 °C, tekuté palivo je vstříkováno pod tlakem cca 2 MPa z palivové trysky 12. Při explozi dostoupí teplota ve spalovací komoře 7 na cca 2000 až 2200 °C, v tomto okamžiku se tryskou 6 vstříkne pod tlakem 6 MPa příslušná dávka vody, která se částečně rozloží na kyslík a vodík a způsobí novou explozi, při které se teplota ve spalovací komoře 7 zvýší na cca 2600 °C a při které se spálí zbytek uhlíku a síry. V tomto okamžiku se do spalovací komory 7 vstříkne druhá dávka vody, která se promění na vodní páry a teplota ve spalovací komoře 7 poklesne, vytvořená pára společně se spaliny v nadkritických parametrech zvýší váhu plynů, které při tlaku 6 až 8 MPa vytvoří pracovní tlak na vírové komůrky 5 a ty v daném okamžiku působí jako pomocné lopatky, pootočí rotujícím věncem 10, odkryjí celé ústí trysek 8, a vysoký tlak plynů se v tryskách 2 promění v rychlost, tlak za tryskami 8 poklesne na 1,6 až 1 MPa, opře se rychlostí i tlakem o plochy všech lopatek 2 rotujícího věnce 10 a promění se v rotační pohyb. Těchto pracovních taktů je v daném případě při 6ti lopatkách 2 rotujícího věnce 10, 6 na jednu otáčku, tj. při 5000 n/min. 30000 pracovních taktů za 1 minutu.

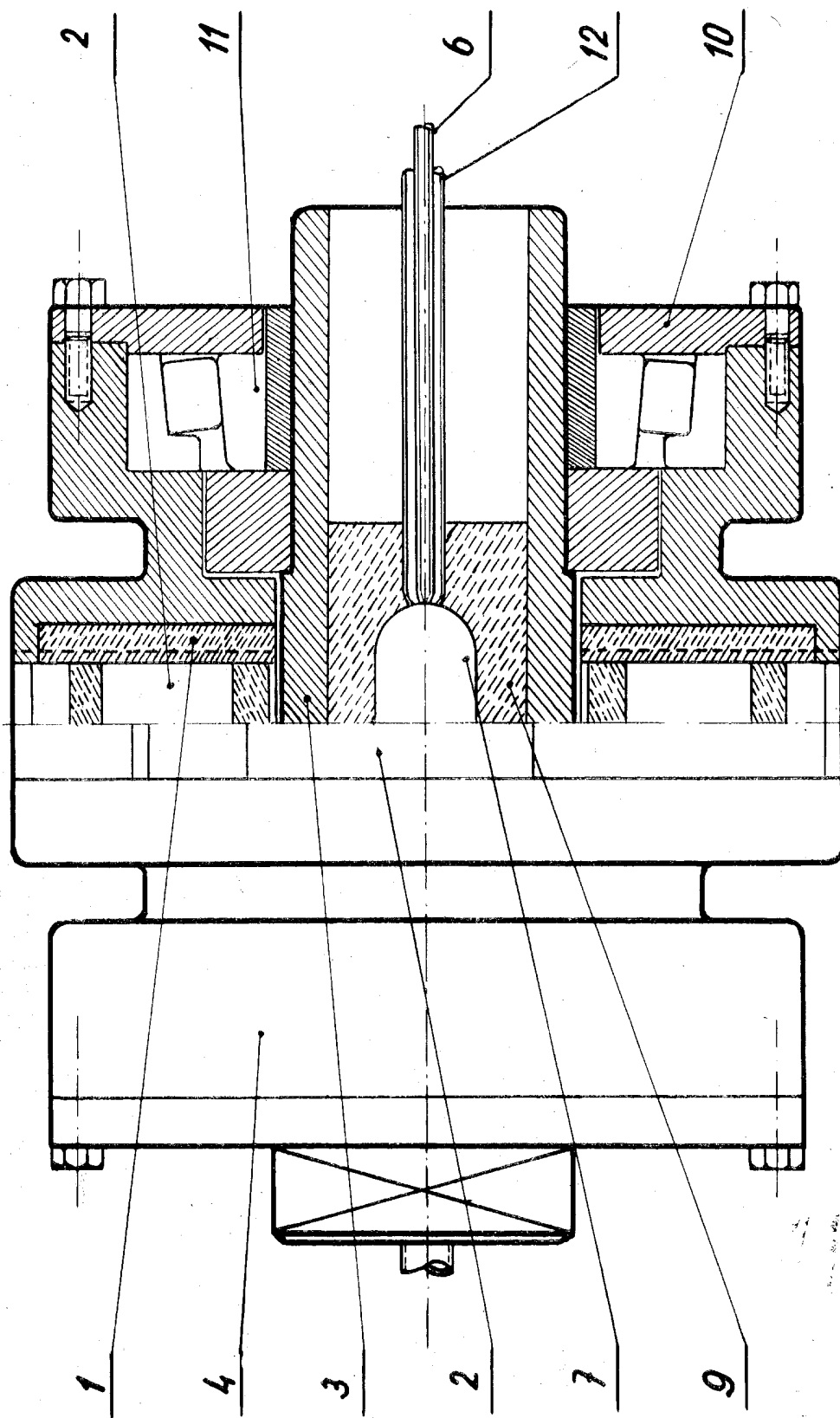
PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Spalovací motor rotačního typu, obsahující pracovní lopatky, jež jsou na svých čelních stěnách spojeny v rotující věnec, vyznačující se tím, že pracovní lopatky (2) jsou na své vnitřní části opatřeny vířivými komůrkami (5), jež tvoří aerodynamické těsnění v místech dotyku se statickou částí (3) spalovacího motoru.
2. Spalovací motor podle bodu 1, vyznačující se tím, že uvnitř statické části (3) spalovacího motoru je vytvořena válcová dutina, tvořící spalovací komoru (17), z níž vystu-

- pují po obvodu v tečném směru trysky (8) do prostoru pracovních lopatek (2).
3. Spalovací motor podle bodu 2, vyznačující se tím, že statická část (3) spalovacího motoru je vytvořena vnitřní keramickou vrstvou (9) a vnější kovovou vrstvou (11), jimiž trysky (8) procházejí.
4. Spalovací motor podle bodu 1, vyznačující se tím, že vnitřní keramická vrstva (9) statické části (3) a vnitřní části (1) čel rotujícího věnce (10) společně s pracovními lopatkami (2) tvoří keramická hmota, obsahující 80 až 99 % ZrO_2 nebo MgO .

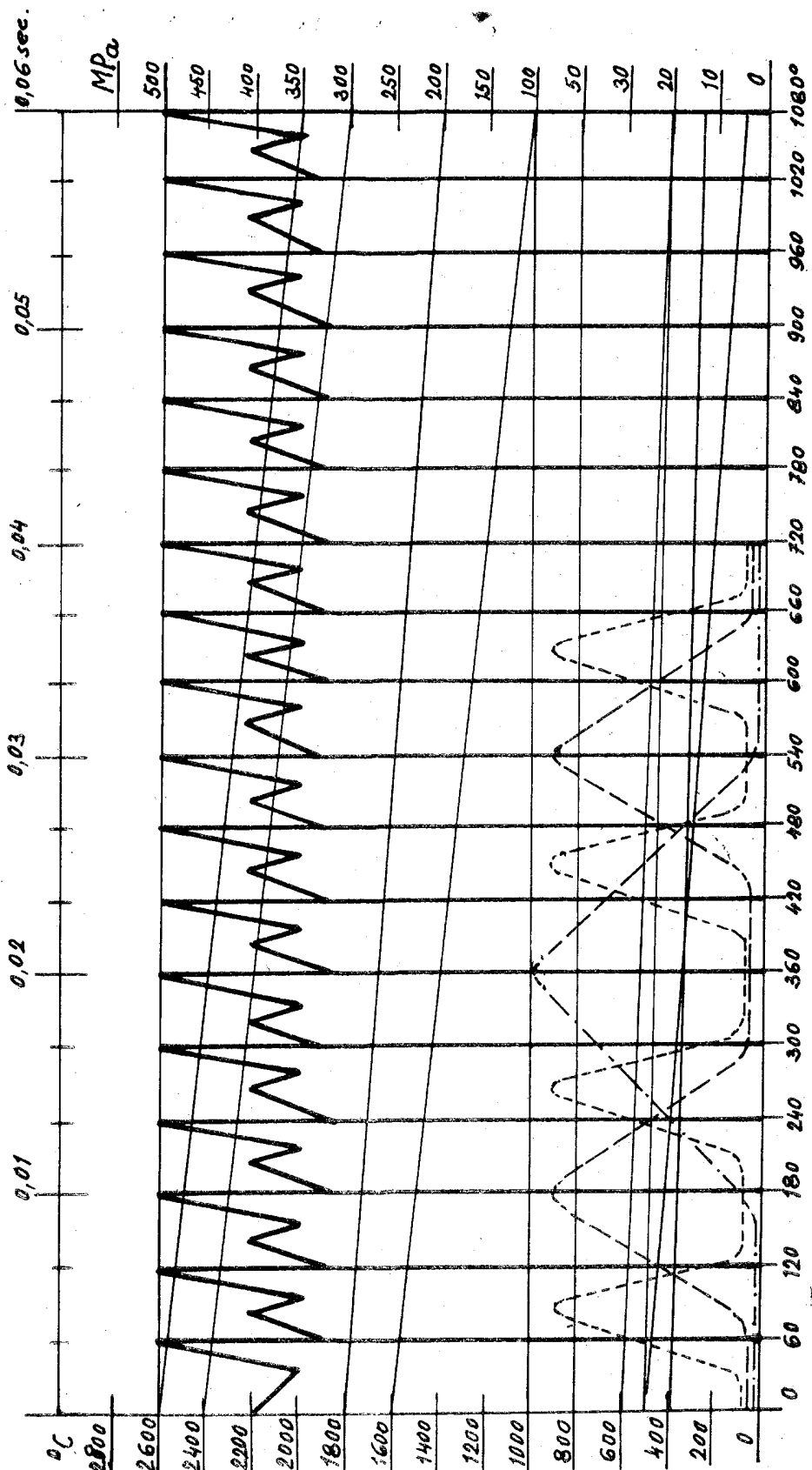


Obr. 1



Obr. 2

201954



Obr 3