

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

239582
(11) (B1)



ÚRAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

(22) Prihlásené 12 12 83
(21) [PV 9282-83]

(40) Zverejnené 13 06 85

(45) Vydané 15 06 87

(51) Int. Cl.⁴
F 22 G 7/00

(75)

Autor vynálezu NOVOTNÝ KAZIMÍR ing.; BOBOVNICKÝ JOZEF ing. CSc., LEVICE

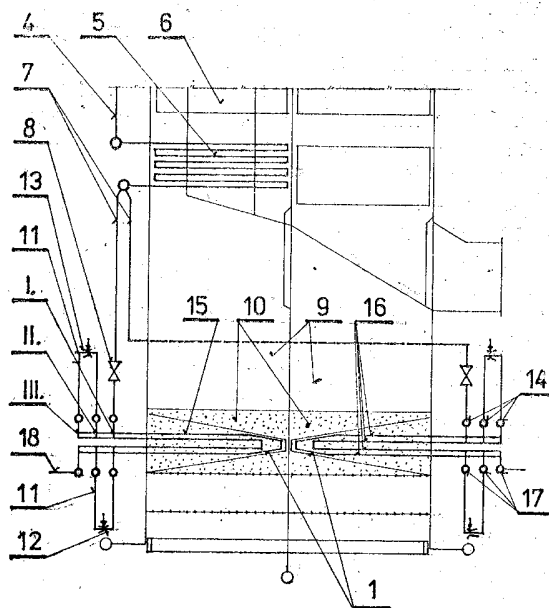
(54) Prehrievač pary parného kotla s fluidným spaľovaním

1

Vynález sa týka prehrievača pary parného kotla s fluidným spaľovaním, u ktorého sa rieši rozmiestnenie jednotlivých stupňov prehrievača pary ponorených do fluidnej vrstvy, aby sa zaistila rovnomernosť teploty fluidnej vrstvy po celom jej priereze.

Podstata vynálezu spočíva v tom, že skupiny prehrievačov vo fluidných ohniskách pozosávajú z prehrievačov (I, II, III, ...), ktorých hady, poľažne zväzky hadov sú do fluidnej vrstvy ponorené v pravidelne opakovanom poradí alebo tak, že v jednom zväzku hadov sa vystriedajú všetky hady prehrievačov (I, II, III, ... atď.).

2



OBR. 3

Vynález sa týka prehrievača pary, pričom rieši rozmiestnenie prehrievačov výhrevných plôch v ohniskách parného kotla s fluidným spaľovaním s cieľom zaistenia optimálneho vychladenia fluidnej vrstvy.

V súčasnej dobe prebieha nebývalý záujem o využitie fluidnej techniky na spaľovanie rôznych druhov palív. Fluidné spaľovanie umožňuje totiž aj využitie nebilačných palív s nízkou výhrevnosťou pre teplárenské, ako aj pre elektrárenské účely, pri dodržaní podmienok tzv. „čistého spaľovania“, bez následného narušenia ekologických vzťahov v danej krajinskej lokalite. Jednou z podmienok zaistenia „čistého spaľovania“ je aj zaistenie správneho priebehu odsirovacieho procesu, ktorý prebieha vo fluidnej vrstve za prítomnosti pridaných vhodných aditívov (vápenec, dolomit ap.), viažúcich formou chemickej reakcie škodlivé zložky spalín. Týmto je zabránené tvorbe nežiadúcich kyslíčnikov sýry znečisťujúcich vo veľkej miere ovzdušie krajiny. Je potrebné však poznamenať, že pre vytvorenie optimálneho odsirovacieho procesu pri spaľovaní vo fluidnej vrstve je bezpodmienečne potrebné dodržiavať správnu spaľovaciu teplotu v čo najužšom možnom tolerančnom poli. Už pri relatívne malých teplotových odchýlkach dochádza k poklesu účinnosti odsirovacieho procesu a k zvýšenej mernej spotrebe aditívov. Pretože za účelom chladenia fluidnej vrstvy sú do nej ponorené rôzne druhy výmenníkových plôch, sú tieto aj priamo ovplyvňujúcim zariadením konštantnosti optimálnej spaľovacej teploty danej paliva.

U malých kotlových jednotiek, prevážne s atmosférickým fluidným spaľovaním, používajúcich malorozmerové ohniská, je chladenie fluidnej vrstvy spoľahlivo zabezpečené výparníkovoými rúrkami.

Problémy s udrzaním stálej spaľovacej teploty vznikajú u výkonovej a tomu odpovedajúco aj rozmerovej väčších fluidných ohnisk, u ktorých časť tepla uvoľneného vo fluidnej vrstve je odoberaná rúrkovým systémom prehrievača pary.

Rúrkový systém prehrievača pary ponorený do fluidnej vrstvy pozostáva z viacerých častí zaisťujúcich prehrev pracovného média až na menovité parametre. Tým však vo fluidnej vrstve nevzniká rovnomerný odber tepla s následným vytváraním zón pracujúcich pri rôznych spaľovacích teplotách, prekračujúcich často povolené teplotové tolerancie. Pri tomto riešení, keď jednotlivé časti prehrievača pary sú ponorené do fluidnej vrstvy v jednotlivých ohniskách oddelene, vzniká požiadavka na veľmi zložitú reguláciu spaľovacieho procesu v každom ohnisku zvlášť, spočívajúcu najmä v regulácii prívodu paliva, primárneho a sekundárneho vzduchu, ako aj prívodu aditíva.

Podstata prehrievača pary parného kotla s fluidným spaľovaním pozostávajúceho z vetiev prírodného potrubia, regulačných armatúr, vstupných a výstupných komôr, hadov a zväzkov hadov, podľa vynálezu spočíva v tom, že skupiny prehrievačov vo fluidných ohniskách pozostávajú z prehrievačov, ktorých hady, poťažené zväzky hadov, sú do fluidnej vrstvy ponorené v pravidelne opakovanom poradí alebo tak, že v jednom zväzku hadov sa vystriedajú všetky hady prehrievačov. Všetky prehrievače majú vstupnú a výstupnú komoru, pričom vo vetvách prírodných potrubí sú umiestnené regulačné armatúry.

Výhody takýchto usporiadaní prehrievačov tvoriacich skupinu prehrievačov umiestnených v jednom, alebo viacerých fluidných ohništiach spočíva hlavne v tom, že odobranie tepla z fluidnej vrstvy je v maximálnej možnej miere zrovnomenené po šírke a hĺbke fluidného ohniska, čím sa dosiahne najvyšší efekt odsirovacieho procesu, zníži sa spotreba vápenca a zvýši sa celková účinnosť kotla.

Na obrazovej prílohe je na obr. 1 v reze A—A v náryse schematicky znázornený parný kotol s fluidným spaľovaním, na obr. 2 v reze B—B a v reze C—C je ten istý kotol v bokoryse. Na obr. 3 je detail umiestnenia skupín prehrievačov s prírodnými potrubiami. Na obr. 4, 5, 6, 7, 12, 14 sú v náryse a pôdoryse ukázané príklady umiestnenia prehrievačov vedľa seba, na obr. 8, 9, 10, 11, 13, 15 v jednom zväzku.

Sýta para vyrobená v kotlovom telese 2 vedie sa prevádzacími rúrkami do rozdeľovacej komory 3, z ktorej prevádzacími potrubiami 4 sa dostáva do konvekčného prehrievača 5 umiestneného v prvom spalínovom ťahu 6. Z konvekčného prehrievača 6, dvomi alebo štyrmi vetvami 7 parovodu, v ktorých sú umiestnené regulačné armatúry 8, dostáva sa para do skupiny prehrievačov 1 umiestnených v dvoch fluidných ohniskách 9, ponorených do fluidnej vrstvy 10.

Skupina prehrievačov 1 pozostáva z viacerých častí — z prehrievačov I, II, III, prípadne aj prehrievačov IV, V, VI. Tieto sú vzájomne spojené prepojovacími potrubiami 11, v ktorých s výhodou sa dajú umiestniť pomocné vstreky 12, alebo hlavné vstreky 13 sústavy regulácie prehriatej pary. Každý z prehrievačov I, II, III, IV, V, VI, pozostáva zo vstupných komôr 14, z hadov 15, poťažené zo zväzkov hadov 16 a z výstupných komôr 17, z ktorých sa výstupným potrubím 18 odvádza prehriata para k spotrebiču. Hady 15, alebo zväzky hadov 16 prehrievačov I, II, III, ... sú vo fluidnej vrstve 10 ponorené v pravidelne opakovanom poradí, napríklad 1, 2, 3; 1, 2, 3 ... 1, 4, 2, 3; 1, 4, 2, 3 ... alebo tak, že v jednom zväzku hadov sa vystriedajú hady 14 všetkých prehrievačov I, II, III.

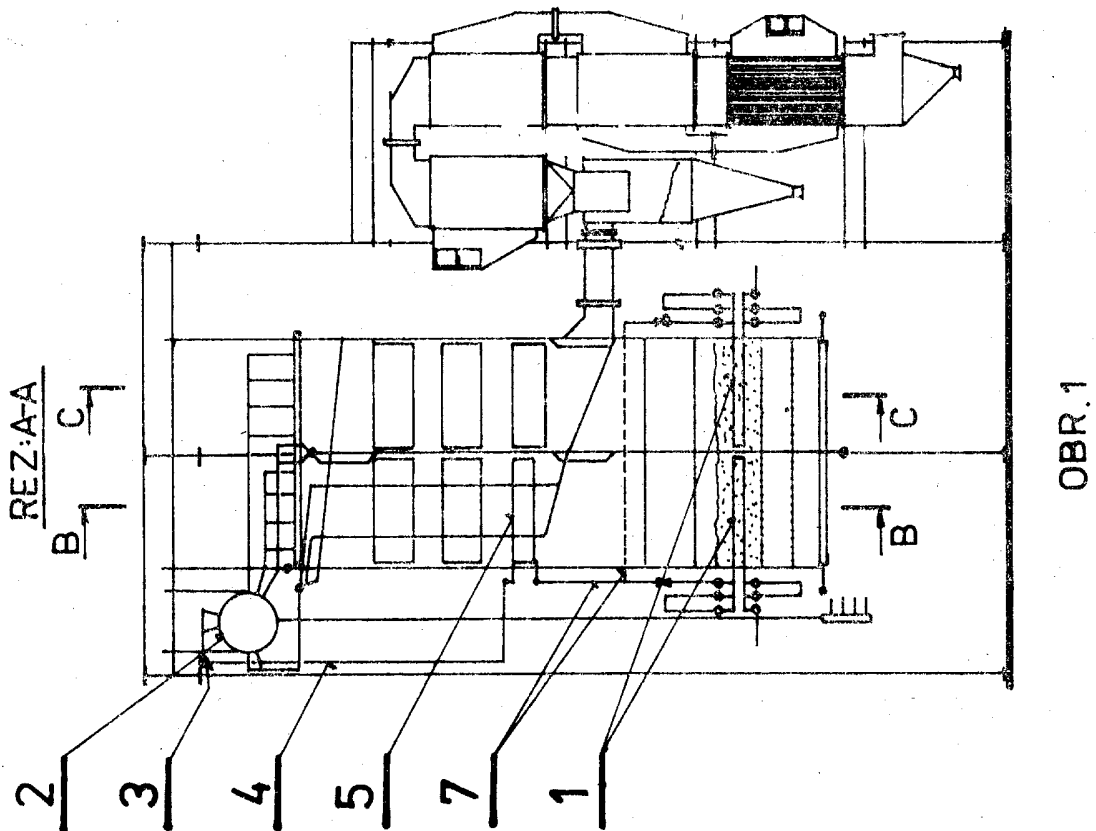
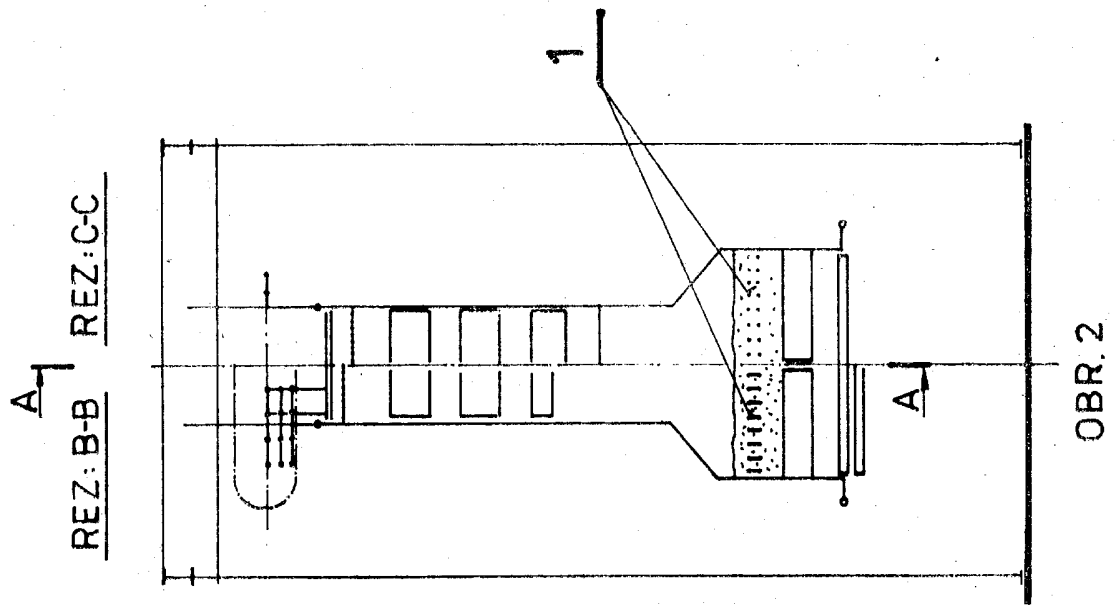
PREDMET VYNÁLEZU

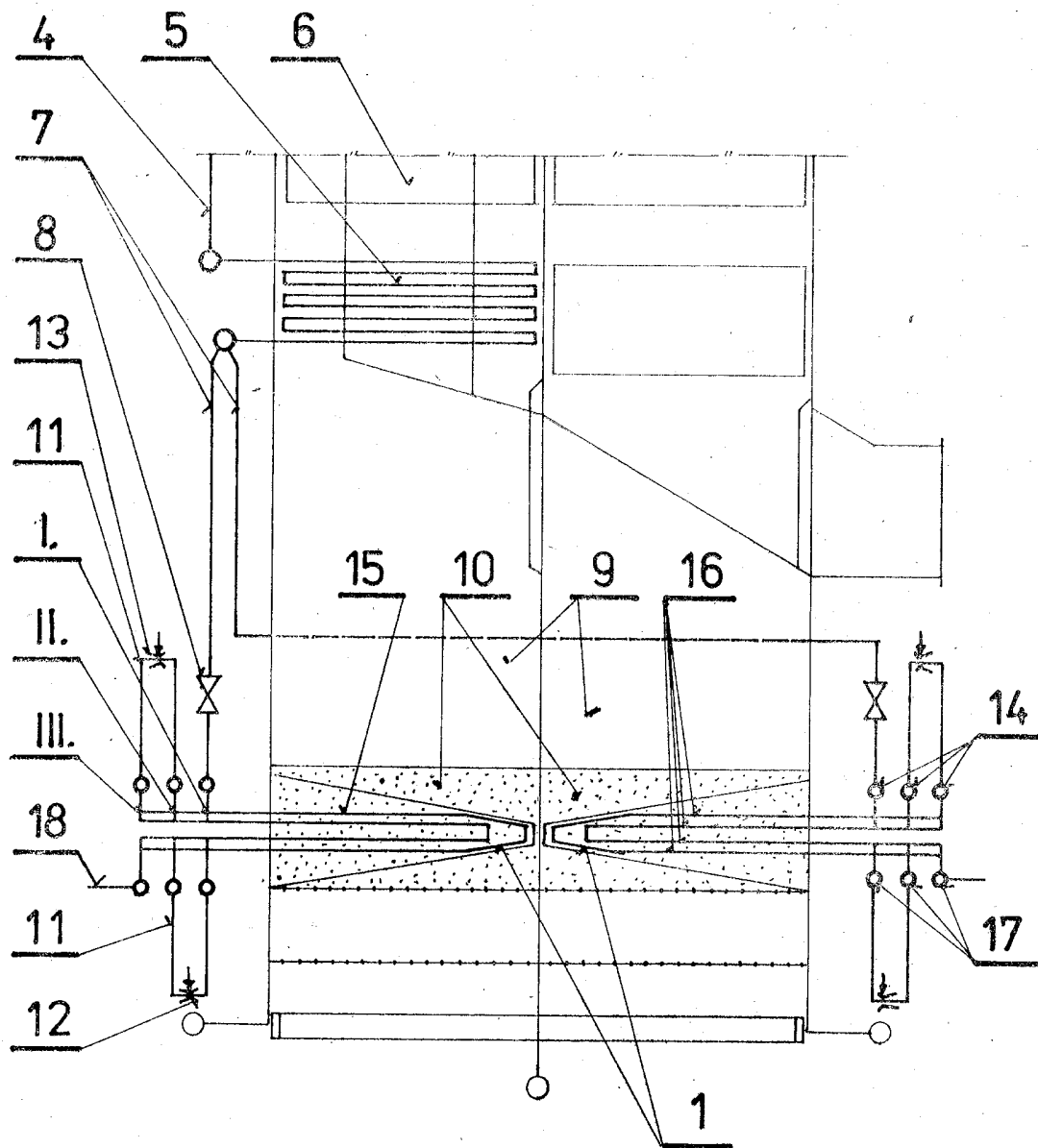
1. Prehrievač pary parného kotla s fluidným spaľovaním pozostávajúci z vetiev prírodného potrubia, regulačných armatúr, vstupných a výstupných komôr, hadov a zväzkov hadov, vyznačujúci sa tým, že skupiny prehrievačov (1) vo fluidných ohniskách (9) pozostávajú z prehrievačov (I, II, III, ...), ktorých hady (15) poľažne zväzky hadov (16) sú do fluidnej vrstvy (10) ponožené v pravidelne opakovanom poradí alebo tak, že v jednom zväzku hadov (16) sa vystriedajú všetky hady (15) prehrievačov (I, II, III, ...).

2. Prehrievač pary podľa bodu 1, vyznačujúci sa tým, že skupina prehrievačov (1) je s konvekčným prehrievačom (5) spojená vetvami (7) prírodných potrubí, v ktorých sú umiestnené regulačné armatúry (8).

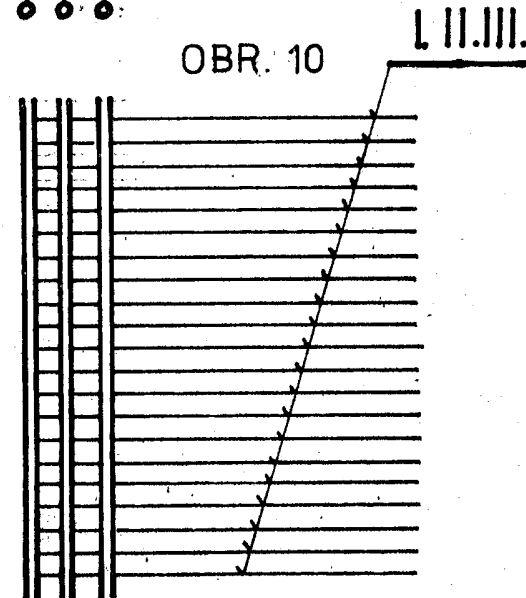
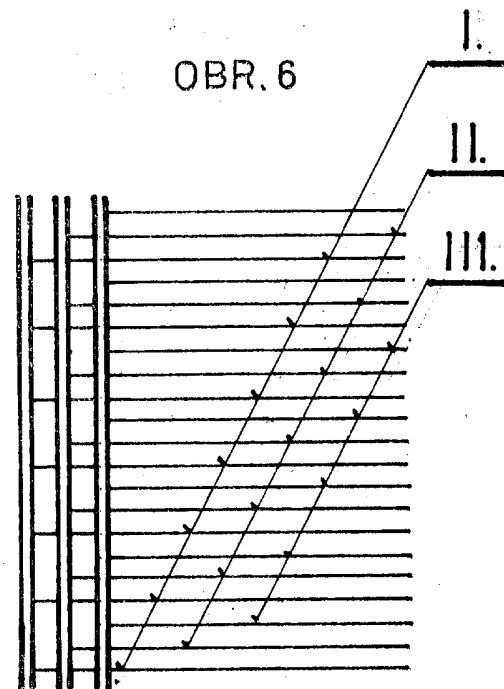
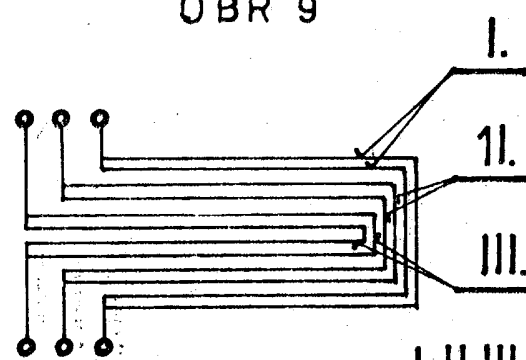
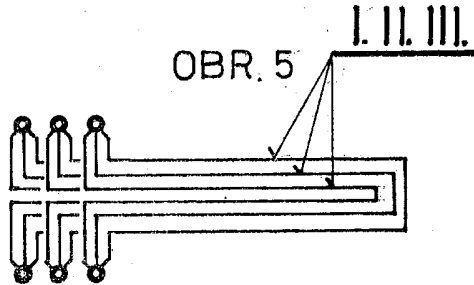
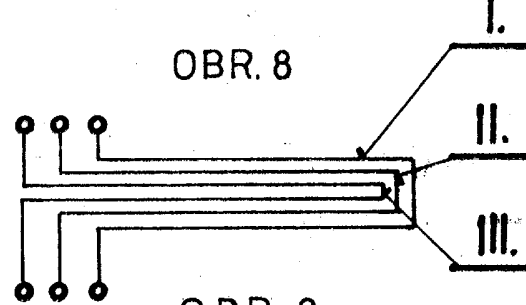
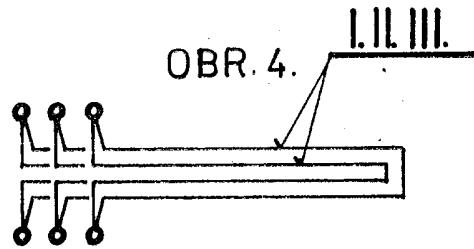
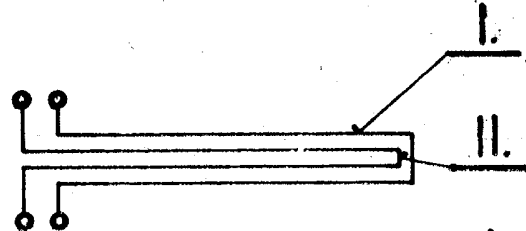
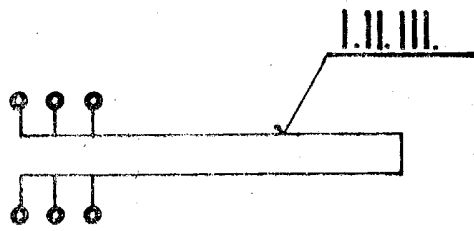
3. Prehrievač pary podľa bodu 1, vyznačujúci sa tým, že všetky prehrievače (I, II, III, ...) v oboch fluidných ohniskách (9) majú vstupnú komoru (14) a výstupnú komoru (17).

4 listy výkresov



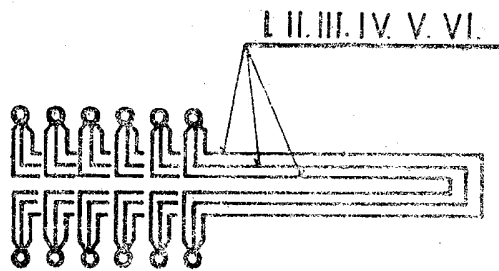


OBR. 3.

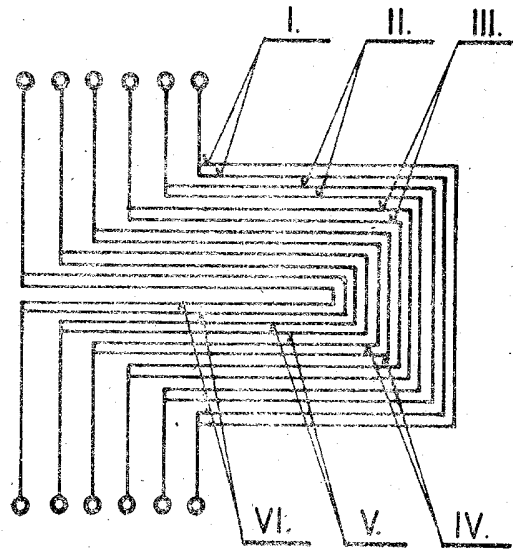


OBR. 7

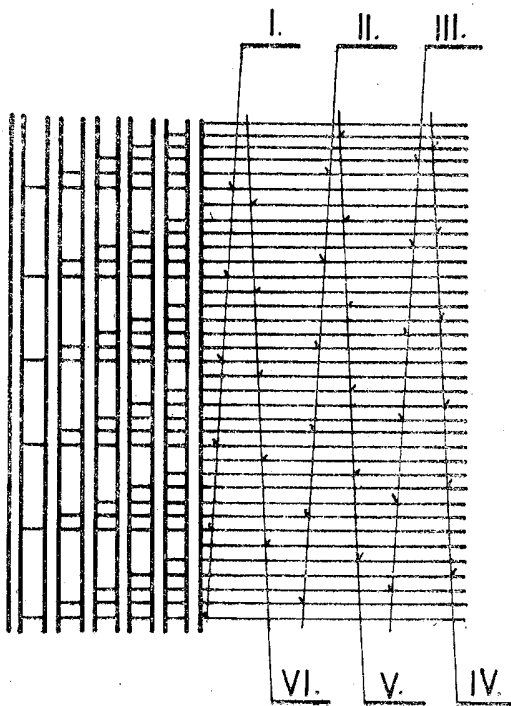
OBR. 11



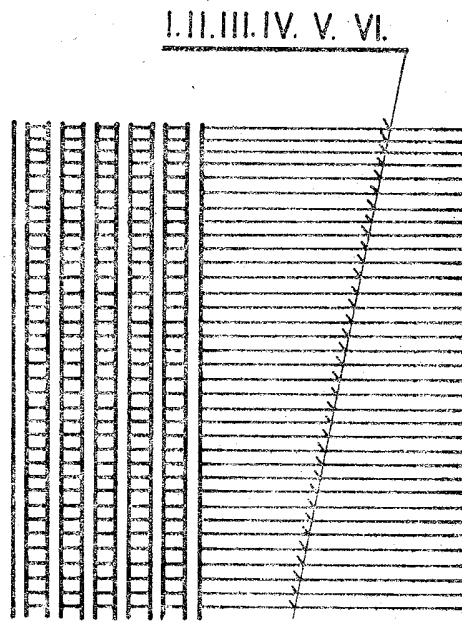
OBR.12



OBR. 14.



OBR. 13



OBR. 15