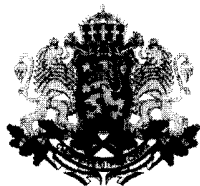


РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ



(19) BG

(11) 100162A

(51) B22D 11/14
B22D 35/04

ЗАЯВКА ЗА ПАТЕНТ

ЗА

ИЗОБРЕТЕНИЕ

ПАТЕНТНО ВЕДОМСТВО

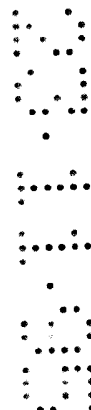
(21) Заявителски № 100162 (22) Заявено на 23.11.1995 (24) Начало на действие на патента от:				(71) Заявител(и): PONT-A-MOUSSON S.A. , , NANCY , NANCY (FR) ; (72) Изобретател(и): GALLO , YVON . , BLENOD LES (FR) ; (74) Представител по индустриална собственост: Феодора Станкова Соколова , 1124 София , ул. "Леонардо да Винчи" 3
Приоритетни данни				
(31)	9306063	(32)	19.05.1993	(33) FR
(41) Публикувана заявка в бюлетин № 7 31.07.1996 (45) Отпечатано на (46) Публикувано в бюлетин № на (56) Информационни източници:				(86) № на PCT заявка: PCT/ FR94/0 / 0570 , 11.05.1994 (87) № и дата на PCT публикация: 94/264 / 44 , 24.11.1994
(62) Разделена заявка от рег. №				

**(54) УСТРОЙСТВО ЗА ЗАХРАНВАНЕ С РАЗТОПЕН МЕТАЛ, ПО-СПЕЦИАЛНО С
РАЗТОПЕН ЧУГУН ЗА ЛЕЯРСКА МАШИНА И ЛЕЯРСКА ИНСТАЛАЦИЯ
СНАБДЕНА С ТАКОВА УСТРОЙСТВО**

(57) Изобретението намира приложение при непрекъснато възходящо вертикално леене на метални тръби. Устройството се състои от източник на разтопен метал и леярска машина и има модулна структура (3, 16), със тояща се от сифон за отвеждане на разтопения метал до леярската машина от източника на разтопен метал и сменяеми загряващи плочи (16) за подгряване на сифона (3), разположени около него и в контакт с него.

11 претенции, 6 фигури

BG 100162A



УСТРОЙСТВО ЗА ЗАХРАНВАНЕ С РАЗТОПЕН
МЕТАЛ, ПО-СПЕЦИАЛНО С РАЗТОПЕН ЧУГУН
ЗА ЛЕЯРСКА МАШИНА И ЛЕЯРСКА ИНСТАЛАЦИЯ
СНАБДЕНА С ТАКОВА УСТРОЙСТВО

Настоящото изобретение се отнася до леенето на разтопени метали и, по-специално, до възходящо вертикално непрекъснато леене на метални детайли, по-специално на чугунени тръби. Въпреки че това изобретение се прилага при леенето на различен тип метални детайли, то има особени предимства при леенето на тънки чугунени тръби. Изразът "тънка тръба" се отнася до тръба, чието съотношение дебелина/диаметър е малко, по-малко от десет на сто, а не дебелината взета изолирано.

Изобретението се отнася по-специално до едно устройство за захранване с разтопен метал на една леярска машина, по-специално за леярска инсталация за възходящо вертикално непрекъснато леене на чугунени тръби, като споменатото устройство е разположено между един източник на разтопен метал и леярската машина. Източникът на разтопен метал е леярска кофа за чугун, а леярската машина е една машина за възходящо вертикално непрекъснато леене на метални детайли, от типа с вертикалната матрица. Следователно, изобретението се отнася до един междинен

въвел на една леярска машина разположен между източника на разтопен метал и устройството за леене на метални детайли.

В документ FR-A-2 547 517, който се отнася до една инсталация за непрекъснато вертикално леене с матрица с топъл вход за леене на метални тръби, вече е описано едно устройство за захранване с течен чугун, разположено между леярската кофа и вертикалната матрица. Това захранващо устройство съдържа един блок-сифон, който е монолитен и е изработен от огнеупорен силиконо-алуминиев материал или графит. Този блок-сифон притежава една вертикална тръба, завършваща с фуния, която поема чугуна и един хоризонтален канал, неподвижно свързан с долния край на матрицата, като служи на последната за основа или опора.

Този блок-сифон, според състоянието на техниката, поставя известен брой проблеми. И наистина, като се вземат предвид високите температури необходими за леенето на разтопени метали, блок-сифонът бързо се износва при непрекъснато леене, по-специално, един сифон от графит, освен че има относително висока цена, се износва бързо и/или графита се поглъща от разтопения чугун, който влиза в контакт с него. Освен това, един монолитен блок-сифон е относително масивен детайл, който трудно се монтира, което усложнява също преместването при смяна на сифона. Поглъщането на графита може да доведе до нежелани промени в състава на чугуна.

Задача на настоящото изобретение е да отстрани недостатъците на познатите устройства за захранване с разтопен метал и, по-специално, на блок-сифоните познати в техниката.

Следователно, изобретението се отнася до устройство за захранване с разтопен метал на една машина за леене, по-специално на леярска инсталация за непрекъснато възходящо вертикално леене на чугунени тръби, като захранващото устройство е разположено между един източник на разтопен метал и леярската

машина, като това устройство се характеризира с това, че има модулна структура, състояща се от една страна от един сифон за подаване на разтопения метал от източника на метал към леярската машина и, от друга - от сменяеми плочи за загряване на сифона, разположени около него и в контакт с него.

Според други характеристики на изобретението:

- сифонът представлява взаимозаменяем детайл, по-специално реализиран от лят огнеупорен бетон;

- сифонът е един U-образен детайл, чийто първи канал е вертикален и завършва в горната си част с отвор, приемащ разтопения метал и един втори канал, също вертикален, достигащ до основата на леярската машина под формата на изходящ отвор за разтопения метали и един трети канал, хоризонтален, който свързва вертикалните канали помежду им;

- около втория канал детайлът приема формата на пресечен конус, предназначен за плътно съединяване с основата на леярската машина;

- освен това устройството има и един кожух от огнеупорен материал, който обвива сифона и загряващите плочи така, че да остане едно свободно пространство между вътрешността на кожуха и загряващите плочи, като споменатото пространство е запълнено с материал за химическа и топлинна защита;

- кожухът притежава средства за загряване на загряващите плочи, по-специално една индукционна верига скрита в кожуха, като загряващите плочи играят ролята на индукционна верига;

- материалът за топлинна изолация и химическа защита е фин леярски пясък;

- загряващите плочи са от графит;

- групата на сифона и загряващите плочи обгръщащи сифона



са разположени върху огнеупорни тухли;

- сифонът има плоски опорни повърхности за всяка загреваща плоча.

Предмет на изобретението е също така и една инсталация за леене на метални детайли, по-специално за непрекъснато входящо вертикално леене на чугунени тръби, характеризираща се с това, че тя е съоръжена с едно устройство за захранване с разтопен метал, както беше описано по-горе.

Един предпочитан начин за реализиране на изобретението ще бъде описан по-подробно по-долу с позоваване на приложените чертежи, дадени единствено като пример и където:

- фигура 1 е вид отпред и в разрез на едно устройство за захранване с разтопен чугун, съгласно съвременното състояние на техниката, което е свързано с една матрица за непрекъснато леене на чугунени тръби;

- фигура 2 е вид отпред и в разрез на едно устройство за захранване с разтопен метал, съгласно изобретението;

- фигура 3 е разгънат вид в перспектива на графитните сензори използвани в захранващото устройство, съгласно изобретението;

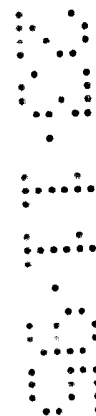
- фигура 4 е вид отпред и в разрез на сифон от огнеупорен бетон използван в захранващото устройство, съгласно изобретението;

- фигура 5 е вид отгоре на сифона, илюстриран на фигура 4;

- фигура 6 е разгънат вид и в перспектива на захранващото устройство с разтопен метал, съгласно изобретението.

Разглежда се фигура 1.

На тази фигура е дадено едно познато устройство за захранване с разтопен метал /чугун/ за захранването на една матрица 2, предназначена за оформянето на чугунени тръби Т чрез



непрекъснато възходящо леене, съгласно документ FR-A-2 547 517. Това захранващо устройство 1 фактически се състои от един блок сифон 3 с Г-образна форма. Този блок сифон 3 обикновено е монолитен, изработен от огнеупорен материал от типа силиконо-алуминиев материал или графит. Този блок-сифон 3 притежава една захранваща тръба 4, която завършва в горния си край с едно уширение 5 с формата на фуния. Хоризонталната част 6 на блок-сифона включва един хоризонтален леярски канал 7, достигащ от едната си страна до захранващата тръба 4, а от друга - до една възходяща вертикална част на канала 8, която в края си завършва с уширение с формата на пресечен конус 9 и достига до долната част 10 на матрицата. Матрицата обикновено се състои от една цилиндрична тръба 11 от графит, обгърната в долната си част 10 от един топлоустойчив пръстен 12, в който са скрити кабелите 13 на една индукционна верига, чиято задача е да поддържа течния метал над точката му на топене. Матрицата 2 е обвита в горната си част 14 от една охлаждаща верига 15, която осигурява постепенното втвърдяване на разтопения чугун за оформянето на тръбите. По време на функциониране на захранващото устройство 1 една леярска кофа Р осигурява подаването на разтопен чугун за захранващото устройство 1, което на свой ред захранва матрицата 2.

Блок-сифонът 3 на това захранващо устройство 1 е елементът, който създава проблемите, които настоящото изобретение си поставя за задача да разреши. Действително този монолитен блок трудно се измества и инсталира и има висока цена, по-специално когато е от графит. Нещо повече, той прогресивно се разрушава по време на леенето поради износване или поглъщане на графита от разтопения чугун. Следователно, в устройството

за захранване 1 според известното състояние на техниката, блок-сифонът 3 трябва изцяло да се замени веднага след изливането на определен брой тръби.

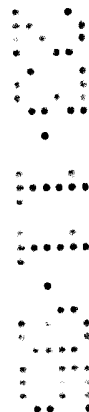
Разглежда се фигура 2.

На тази фигура е илюстрирано захранващо устройство 1 с разтопен метал, съгласно изобретението.

Изобретението ще бъде описано в рамките на едно устройство за непрекъснато лееие на чугунени тръби, подобно на устройството дадено на фигура 1, захранващо една матрица 2, но само като пример.

По своя принцип, изобретението предлага едно модулно захранващо устройство, чиято основна част е един взаимозаменяем сифон с много ниска цена. Въпреки че изобретението може да се използва в леейрски инсталации, използващи и други метали освен чугун или с устройства за формоване на детайли, които не са матрици за производството на тръби, изобретението ще бъде описано по-долу, за опростеност и яснота, в рамките на една инсталация за възходящо вертикално непрекъснато лееие на чугунени тръби, осъществено с помощта на матрица.

Захранващото устройство 1, съгласно изобретението, е съоръжено по принцип с един сифон 3, средства за загряване на сифона 3 с помощта на загряващи плочи 16, разположени изцяло около сифона освен на нивото на входа и изхода му, един кожух 17, притежаващ един индикатор 18 и в който кожух 17 са разположени сифона 3 и загряващите плочи 16 и, накрая, един материал за запълване, изолация и защита 19, запълващ свободното пространство между групата, съставена от сифона 3 и загряващите плочи 16 и кожуха 17.



СИФОНЪТ /фигури 4 и 5/

Сифонът 3 е представен по-подробно на фигури 4 и 5. Отнася се за детайл с U-образна форма, изработен от огнеупорен лят материал с ниска цена, по-специално от огнеупорен бетон. Сифонът 3 съдържа една част 3А с квадратно сечение, която има един низходящ вертикален канал 20 за вход на разтопения чугун, една част 3В с квадратно сечение, която има един хоризонтален канал 21, в който се влива един втори вертикален канал 22 насочен нагоре, много по-къс от канала 20, който е свързан с канал 21 и има една част с формата на пресечен конус 3С; тази част 3С осигурява плътното центриране на съединената долна част 10А на загряващата основа 10 на матрицата /фигура 2/. Трябва да се отбележи, че частта 3В е малко удължена извън частта 3А, с което се образува една хоризонтална издатина 23.

Този сифон 3 е изработен чрез леене със сърце, като двата отвора в краищата 24 на хоризонталния канал 21, получени при леенето, са затворени с помощта на огнеупорна пръст, уплътнена ръчно. Следователно този сифон 3 има един входящ отвор 25 и един изходящ отвор 26 за чугуна. При запущването на ненужните отвори 24, може да се предвиди евентуалното монтиране на измерителни устройства за температурата на чугуна вътре в сифона, например термодвойка, разположена в обвивка от алуминиев окис /непоказана на чертежа/, като групата се вгражда в отвора преди запълването му. Простотата на този излят сифон от огнеупорен бетон го превръща в изключително икономичен детайл, неизносостойчив, предназначен да бъде заменян след всяко изливане на определен брой тръби.

ФУНИЯТА /фигура 2/

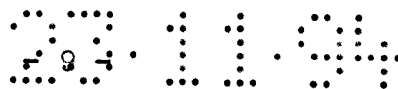
Разположена над входящия отвор 25 на сифона, тази фуния 5 притежава конусовидна форма от вътрешната си страна, чиято дол-

на част се съединява с вертикалния канал 20, със същия диаметър, за постъпване на течния чугун в сифона. Фунията 5 също е изработена от лят огнеупорен бетон, за предпочитане идентичен с този на сифона. С цел да се осигури плътността между фунията 5 и сифона 3, фунията се залепва към сифона с огнеупорен цимент. Както сифонът, така и фунията 5 е един износващ се и икономичен детайл, предназначен да бъде заменян след изливане на определен брой тръби. За да се осигури изливането на чугуна без да прелее и пръска, фунията 5 е съоръжена в горната си част с една фуния-канал 26 от огнеупорен, изнosoустойчив цимент, която има по-голям отвор за поемане на наливания чугун.

ЗАГРЯВАЩИТЕ ПЛОЧИ /фигура 3/

Захранващото устройство 1, съгласно изобретението, съдържа също така и един комплект от загряващи плочи 16, предназначени да поддържат температурата на течния чугун преминаващ през сифона. Тези загряващи плочи, наричани още сензори, могат самите да се загреят по индукция, като изобретението предвижда, например, графитни плочи с дебелина от порядъка на 30 мм, разположени в непосредствен контакт с огнеупорния материал на сифона така, че да затворят последния с долни, горни и странични плочи, както е илюстрирано на фигура 3, без входящия отвор 25 и изходящия отвор 26 на сифона. Използван като сензор, графитът на плочите 16 позволява предварителното загряване на сифона 3 по индукция, по хомогенен и контролируем начин до температури от порядъка на 1000°C.

В примера на фигура 3 се използва една основна плоча 16А под сифона, по-голяма от двете страни на частта 3В, две вертикални странични плочи 16В прилепени към частта 3В и разположени върху краищата на плоча 16А, една горна плоча 16С, разположена върху частта 3В и четири вертикални плочи 16Д, прилепени към частта 3А на сифона и разположени съответно върху



плоча 16С върху издатината 23 и върху горната част на плочите 16В.

ИЗОЛАЦИОНЕН МАТЕРИАЛ /фигура 2/

Групата, образувана от плочите 16 на графитния сензор, сифона 3 и фунията 5, е разположена върху една редица от огнеупорни тухли 27. Един кожух от огнеупорен материал е разположен около тази група по такъв начин, че да остави едно свободно пространство 28 между групата и кожуха 17. По познат в техниката начин, едни индукционни бобини 18 са скрити в стената на кожуха 17, като те се захранват с електрически ток от непоказан на чертежа външен генератор. Кожухът има една основна част 17А, която обхваща частта 3В на сифона и е по-висока от нея и едно удължение 17В, което обгръща горната част на частта 3А и е по-високо от нея.

Пространството 28 между кожуха 17 и група на сифона 3 и загряващите плочи 16 е запълнено с подходящ материал 19, който осигурява термоизолация и химическа защита на на загряващите елементи от окисляване. Наистина, когато графитните плочи 16 са загряти до висока температура под влияние на индукцията, те показват тенденция към окисляване и поява на дефекти. С цел да се избегне това, пространството 28 се запълва, за предпочитане с фин леярски пясък, просто насипан между кожуха 17 на индуктора и сифона 3 съоръжен с плочите 16. Пясъкът се стича в пространството 28, което той запълва изцяло, като затваря плътно загряващите графитни плочи 16 и сифона 3 с цел оптимална защита на захранващото устройство 1. Този пясък, който в никаква степен не пречи на отстраняването на кожуха 17 при демантиране на захранващото устройство 1, може да бъде събран и рециклиран след всяка леярска операция.

Както се вижда на фигура 2, огнеупорните тухли 29 за изолация и задържане на пясъка са разположени върху плоча 16С

23 11 04

и са вградени под удължението 17В на кожуха 17. Нещо повече, една помощна индукционна верига 30 е разположена в основата на матрицата 2.

Използването на захранващото устройство 1 с чугун, съгласно изобретението, става по следния начин. Върху един су-порт, който може да бъде една подемна маса 31, се разполагат тухлите 27 и след това долната загреваща плоча 16А. Върху тази долна плоча се разполага сифонът 3 от огнеупорен бетон, след това подреждането и напасването на оставащите плочи 16 се завършва, както е показано на фигура 3. С цел да се предотврати евентуално разместване между тях. различните загреващи плочи са фиксирани с помощта, по-специално, на залепваща лента. След това се разполагат тухлите 29, кожухът 17, в който вече са монтирани индукционните средства 18, предназначени за предварителното затопляне на сифона 3 с помощта на загреващите плочи, се монтира традиционно с помощта на мостов кран. Кожухът 17 се разполага централно около сифона 3, след това той се запълва с пясък 19, така че всички детайли от графит да бъдат покрити. След това се поставя на място индукционната верига 30 и фунията 5 се залепва над входящия отвор 25 на сифона 3. Матрицата 2 се залепва върху частта 3С на сифона с помощта на огнеупорен цимент. След което, при необходимост се добавя още пясък. После се свързва индукционната верига за предварително затопляне 18 към кутията ѝ за електрозахранване /не показана на Чертежа/ и се включва предварителното загреване на захранващото устройство 1. В резултат на това, загреващите плочи, играещи ролята на индукционни вериги се загреват и загреват на свой ред сифона 3, като едновременно с това, остават изолирани термично и предпазени от окисляване благодарение на пясъка 19 и тухлите 29.

Предварителното загряване на устройството може да отнеме от един до три часа, в зависимост от мощността на индукционната верига. Подготовката на захранващото устройство 1 преди леенето може да бъде благоприятно допълнена със намазване на различните зони, през които минава течния чугун, с цел да се избегне прилепването на капки и пръски от течен чугун по време на леенето.

Когато предварителното затопляне е приключило и има на разположение вече една леярска кофа Р, пълна с разтопен чугун, довеждането на течния чугун до основата на матрицата с помощта на захранващото устройство 1, съгласно изобретението, може да започне. Непрекъснатото възходящо вертикално леене на чугунени тръби тогава ще протече по класическия начин.

В края на леярските операции, чугунът останал в канала 21 на сифона се втвърдява. Демонтира се захранващото устройство 1, съгласно изобретението по следния начин: отстранява се последователно фунията 5 и фунията-канал 26, тухлите 29, кожухът 17, пясъка 19, загряващите плочи 16 и сифона 3. Последният се отстранява и заменя с нов сифон. След това се пристъпва към следващото изграждане на захранващото устройство 1, съгласно изобретението, за следващата леярска операция. Казаното до тук показва, че захранващото устройство 1, съгласно изобретението, напълно отговаря на поставените цели. С предлагането на една модулна структура, включваща един взаимозаменяем сифон и то на ниска цена, това устройство подобрява едновременно производствената стойност на лятите метални детайли и необходимото транспортиране на устройството.

Изобретението може да се прилага също така и за леене на плътни тела, например на лостове.

ПАТЕНТНИ ПРЕТЕНЦИИ

1.- Захранващо устройство /1/ за разтопен метал на една леярска машина /2/, по-специално на инсталация за непрекъснато възходящо вертикално лееие на детайли, по-специално на чугунени тръби, като споменатото захранващо устройство /1/ е разположено между един източник на разтопен метал /Р/ и леярската машина /2/, при което устройството се характеризира с това, че има модулна структура /3, 16/, състояща се от един сифон /3/ за отвеждане на разтопения метал от източника на метал /Р/ към леярската машина /2/ и от сменяеми плочи /16/ за загряване на сифона /3/, разположени около него и в контакт с него.

2.- Захранващо устройство /1/, съгласно претенция 1, характеризиращо се с това, че споменатият сифон е взаимозаменяем и е изработен, по-специално, от огнеупорен лят бетон.

3.- Захранващо устройство /1/, съгласно претенция 1 или 2, характеризиращо се с това, че сифонът /3/ е -образен детайл, който има един първи вертикален канал /20/, завършващ в горния си край с входящ отвор /24/ за разтопения метал, един втори вертикален канал /2/, достигащ до основата на леярската машина /2/ с един изходящ отвор /26/ за разтопения метал и един хоризонтален канал /21/, свързващ вертикалните канали /20, 22/ между тях.

4.- Захранващо устройство /1/, съгласно претенция 3, характеризиращо се с това, че детайлът около втория канал /22/ има формата на пресечен конус /3С/, предназначен за плътно свързване с основата /10А/ на леярската машина /2/.

5.- Захранващо устройство /1/, съгласно една от предходните претенции, характеризиращо се с това, че има и една кожух /17/ от огнеупорен материал, обхващащ сифона /3/ и загряващите плочи /16/ по такъв начин, че да остане едно свободно

пространство /28/ между вътрешната част на кожата /17/ и за-
 гриващите плочи /16, като споменатото пространство /28/ е запъл-
 нено с материал /19/ осигуряващ термоизолация и химическа защи-
 та.

6.- Захранващо устройство /1/, съгласно претенция 5, ха-
 рактеризиращо се с това, че кожухът /17/ притежава средства за
 загряване /18/ на загряващите плочи /16/, по-специално предста-
 вляващи една индукционна верига /18/ вградена в кожата /17/,
 като загряващите плочи /16/ представляват индукционна верига.

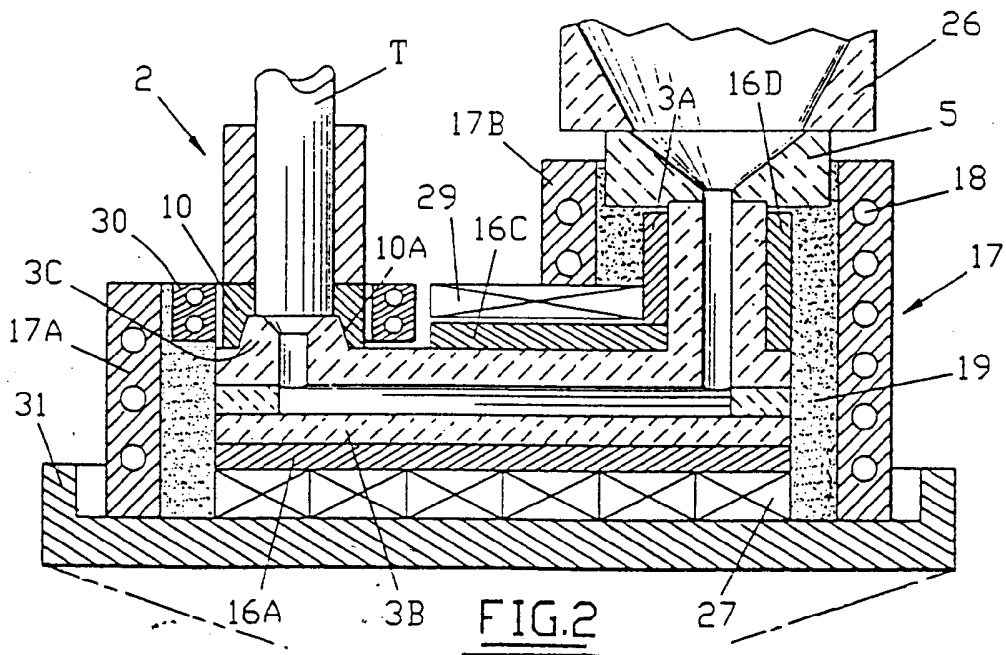
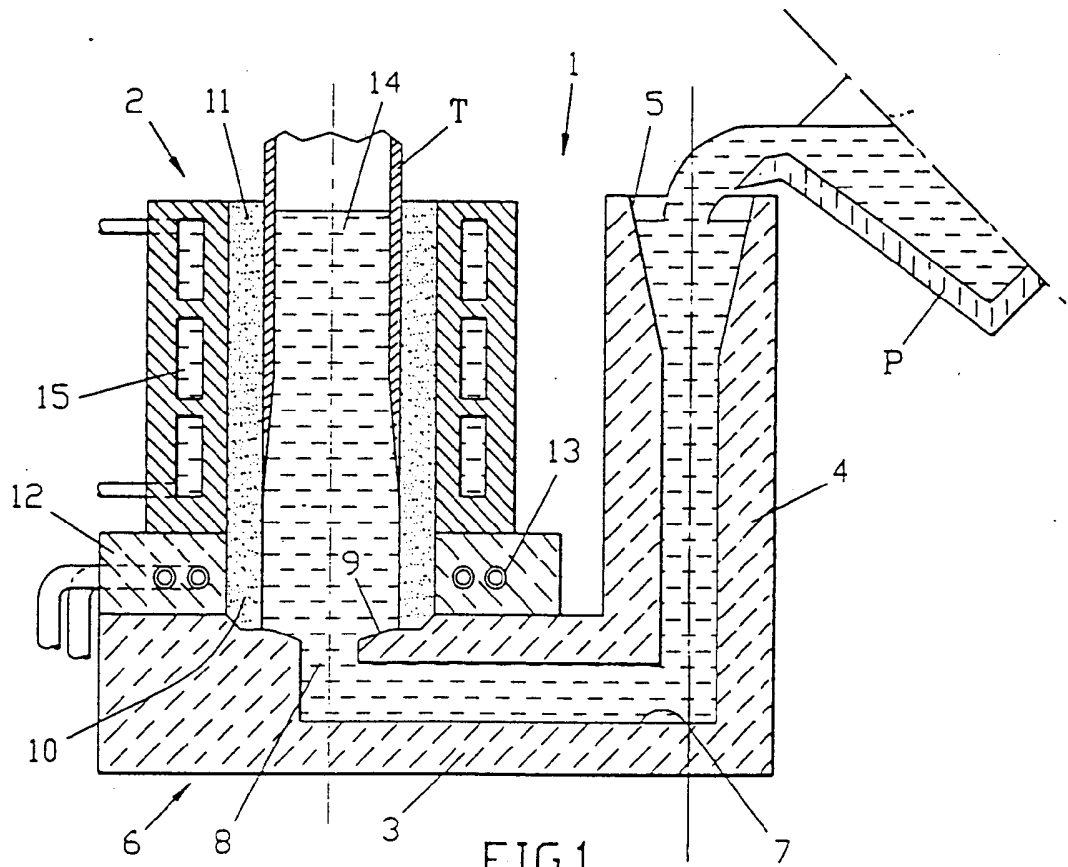
7.- Захранващо устройство /1/, съгласно претенция 5 или
 претенция 6, характеризиращо се с това, че споменатият мате-
 риал /19/, осигуряващ термоизолация и химическа защита е фин
 леярски пясък.

8.- Захранващо устройство /1/, съгласно която и да е
 от предхождащите претенции, характеризиращо се с това, че за-
 гриващите плочи са от графит.

9.- Захранващо устройство /1/, съгласно която и да е
 от предходните претенции, характеризиращо се с това, че група-
 та на сифона /3/ и загряващите плочи /16/ обхващащи сифона /3/
 е разположена върху огнеупорни тухли /27/.

10.- Захранващо устройство /1/, съгласно която и да е
 от претенции 1 до 9, характеризиращо се с това, че сифонът
 има опорни плоскости за всяка загряваща плоча /16/.

11.- Инсталация за отливане на метални детайли, по-спе-
 циално за непрекъснато възходящо вертикално лееие на чугунени
 тръби, характеризираща се с това, че съдържа едно захранващо
 устройство /1/ за разтопен метал, съгласно която и да е от
 предхождащите претенции.



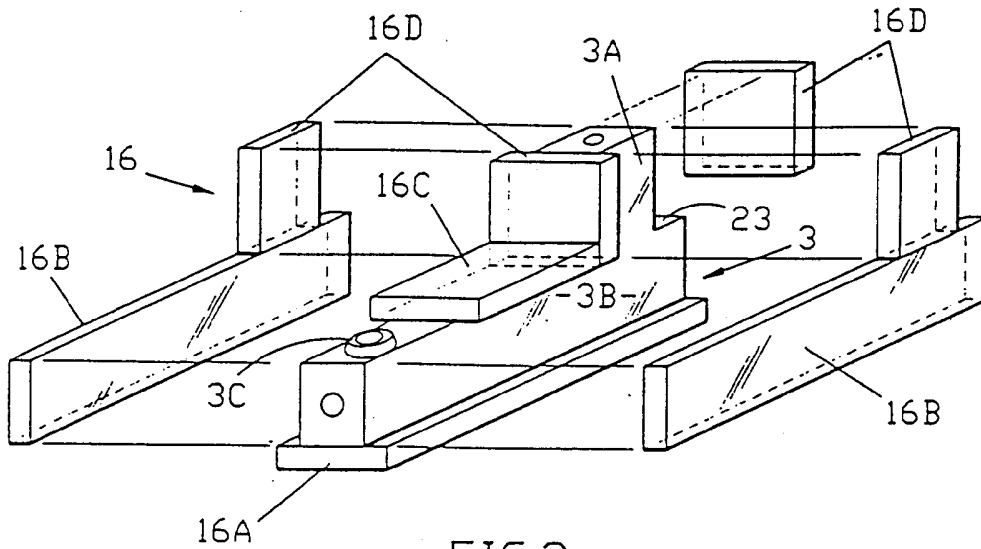


FIG.3

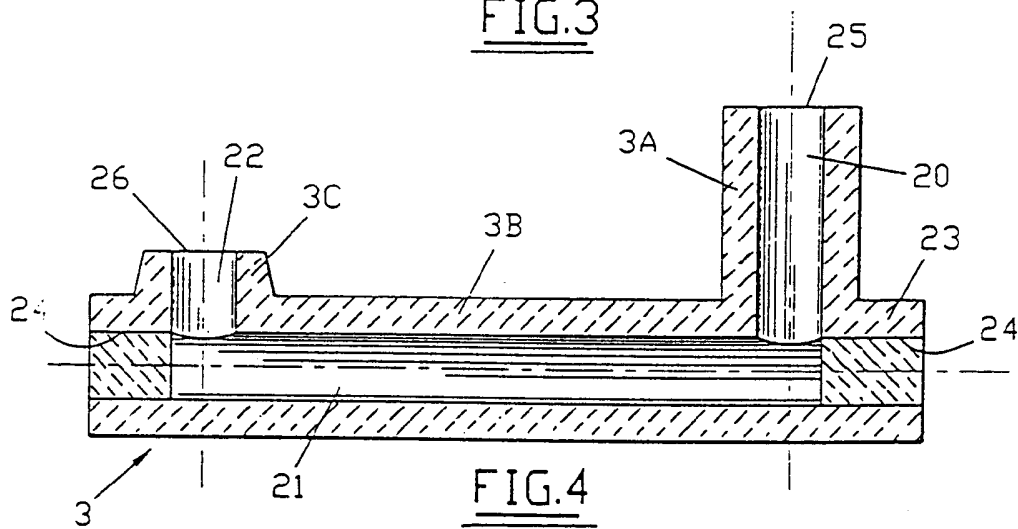


FIG.4

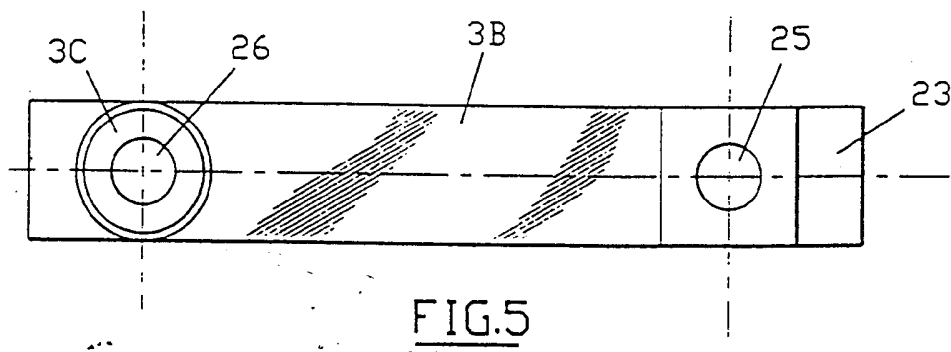


FIG.5

201103

201103

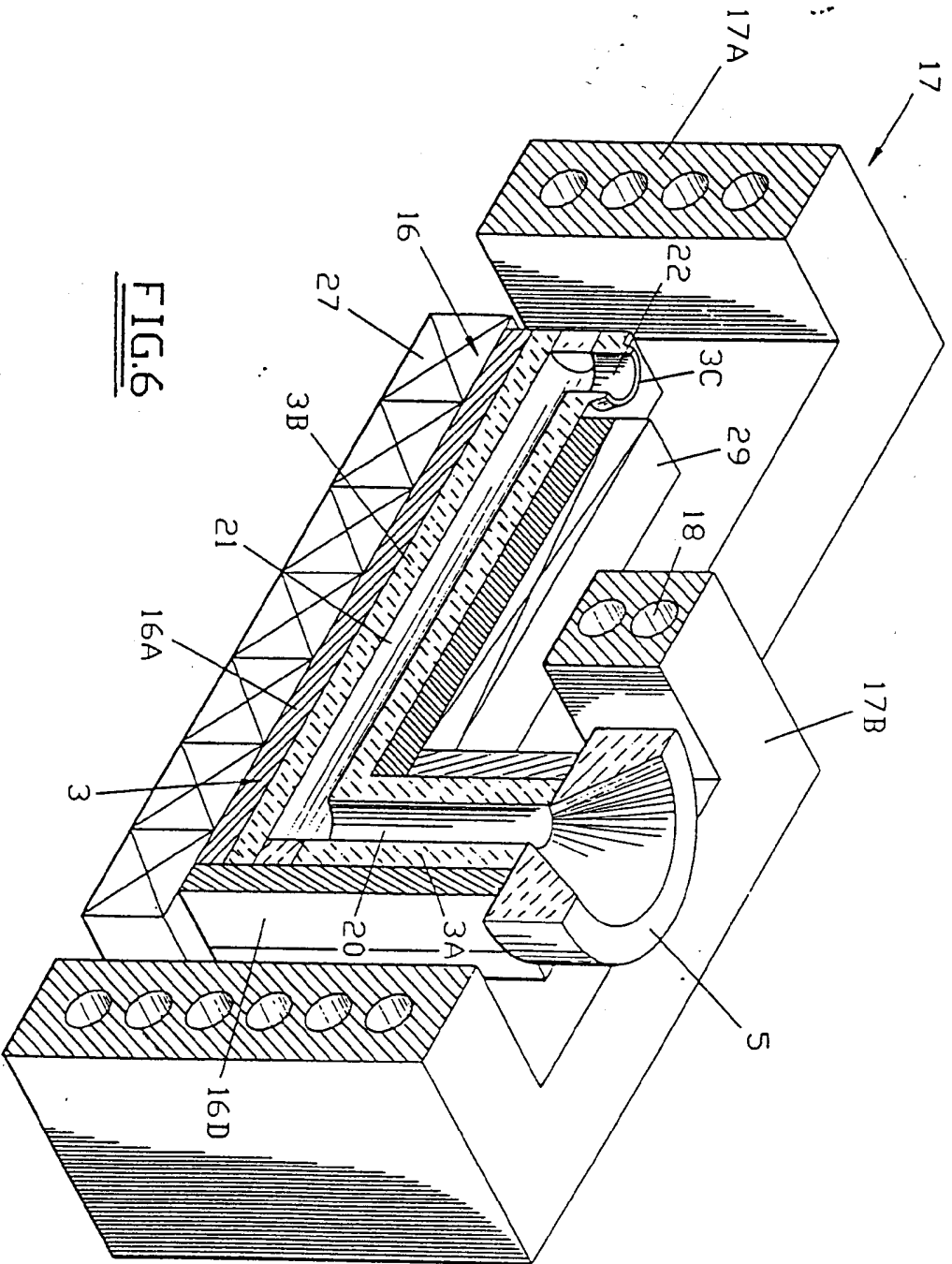


FIG. 6