РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ

ПАТЕНТНО ВЕДОМСТВО

(19) BG

(11) 66903 B1

(51) Int.Cl.
C 03 B 19/08 (2006.01)
C 03 C 11/00 (2006.01)

ОПИСАНИЕ КЪМ ПАТЕНТ ЗА ИЗОБРЕТЕНИЕ

(21) Заявителски № 111891
(22) Заявено на 19.12.2014
(24) Начало на действие на патента от: 19.12.2014

Приоритетни данни

(31) (32) (33)

(41) Публикувана заявка в бюлетин № 6 на 30.06.2016
(45) Отпечатване на 28.06.2019
(46) Публикувано в бюлетин № 6.2 на 28.06.2019
(56) Информационни източници:

(62) Разделена заявка от рег. №:

(73) Патентопритежател(и):

КРАСИМИРА АНТОНОВА ТОНЧЕВА, 1504 СОФИЯ, УЛ. "СТРАХИЛ ВОЙВОДА" 4;
ЛЮБЕН ИВАНОВ ЛАКОВ, 1229 СОФИЯ, ЖК "ВРЪБНИЦА 1", БУЛ. "ЛОМСКО ШОСЕ", БЛ. 538, ВХ. В, ЕТ. 3, АП. 50

(72) Изобретател(и):

Красимира Антонова Тончева
Любен Иванов Лаков

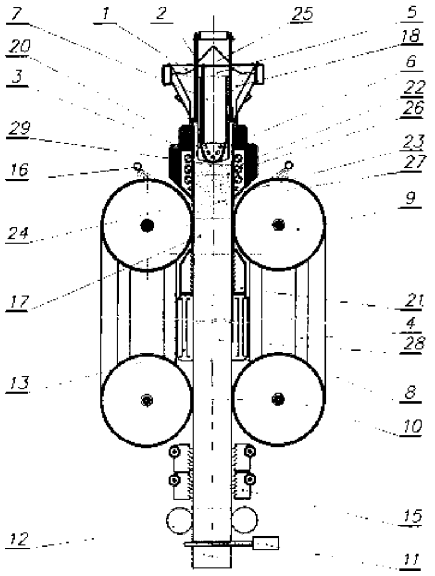
(74) Представител по индустриална собственост:

(86) № и дата на PCT заявка:

(87) № и дата на PCT публикация:

(54) УСТРОЙСТВО ЗА ПОЛУЧАВАНЕ НА ПЕНОСТЪКЛО

(57) Устройството за получаване на пеностъкло намира приложение при производство на панели от пеностъкло, като строителен елемент в строителството. Устройството включва вертикален захранващ бункер (1) за гранулирана шихта (18). Под захранващия бункер (1) е разположен вертикален вътрешен призматичен нагревателен блок (5). На долния край на вертикалния вътрешен призматичен нагревателен блок (5) от външната му страна са оформени надлъжни ребра (20), които разпределят равномерно гранулираната шихта (18). Вътрешното пространство на вертикалния вътрешен призматичен нагревателен блок (5) е запълнено с топлинна изолация (7), а под нея са разположени хоризонтално електрически нагреватели (6). Около долния край на вертикалния вътрешен призматичен нагревателен блок (5) и под него е разположена правоъгълна пещ (3). Долната повърхност на вертикалния вътрешен



BG 66903 B1

призматичен нагревателен блок (5) представлява нагревателен свод на правоъгълната пещ (3), където се създава хомогенна температурна среда (29) от хоризонтални електрически нагреватели (22). Непосредствено под правоъгълната пещ (3) нивото на шихтата под вертикалния вътрешен призматичен нагревателен блок (5) се следи и регулира посредством лазерна ролетка (25). Вертикално под правоъгълната пещ (3) около осево неподвижните ролки (9) и двигателно-опъващите ролки (10) са опънати непрекъснати подвижни метални ленти (8), които се задвижват от двигателно-опъващите ролки (10), чрез задвижващ механизъм (19) и оформят технологичните зони на слитъка (17), както следва: нагряващо-разпенваща зона (26), фиксираща зона (27) и темперираща зона (28). Двигателно-опъващите ролки (10) са свързани помежду си чрез конични зъбни предавки (14), а с осево неподвижните ролки (9) посредством рами (4). На рамите (4) под осево неподвижните ролки (9) са монтирани охлаждаща секция (21), а под нея нагревателни панели (13) за темпериране на слитъка (17). Под непрекъснатите метални ленти (8) са разположени последователно втора охлаждаща секция (15), изтеглящи ролки (12) и режещ механизъм (11). Над непрекъснатите метални ленти (8) и осево неподвижните ролки (9) са разположени обмазващи устройства (16).

1 претенция, 3 фигури

(54) УСТРОЙСТВО ЗА ПОЛУЧАВАНЕ НА ПЕНОСТЪКЛО

Област на техниката

Изобретението се отнася до устройство за получаване на пеностъкло, по-специално за получаване на непрекъснат слитък с правоъгълно напречно сечение и намира приложение при производството на панели от пеностъкло, като строителен елемент в строителството.

Предшестващо състояние на техниката

Известно е устройство за получаване на пеностъкло [1], включващо вертикален правоъгълен и захранващ бункер за шихта с монтиран в него питател. В средата по оста на захранващия бункер е разположен клиновиден нагревателен блок. В горния край клиновидният нагревателен блок е запълнен с топлинна изолация, а под нея са разположени вертикални електрически нагреватели. От четирите страни на клиновидния нагревателен блок са разположени непрекъснати подвижни метални ленти, монтирани върху направляващи, опъващи и двигателни ролки. Направляващите ролки са свързани с опъващите ролки посредством рами с ос на лагеруване, съвпадаща с тази на направляващите ролки. Чрез конични зъбни предавки и задвижващ механизъм двигателните ролки, разположени в горната част на устройството са свързани помежду си. На рамите са монтирани странични хоризонтални нагреватели. Между опъващите ролки и изтеглящите ролки са разположени последователно темперираща секция, въздушно-охлаждаща секция, а след изтеглящите ролки е разположен напречно движещ се режещ механизъм. Над непрекъснатите метални ленти над двигателните и направляващите ролки са разположени обмазващи устройства. При това известно устройство не се получава качествен среден слой на монолитния слитък, поради полепването на разпенената шихта по корпуса на нагревателния блок, тъй като разпенването на шихтата се осъществява в долния край на клиновидния нагревателен блок с изградени по външната му повърхност ребра. По този начин технологичния процес се затруднява и готовия продукт не достига желаното качество. Също тънките метални ленти се деформират и късат, поради начина на задвижване, осъществен от двигателните ролки, разположени в горната част на устройството, което води до влошаване на работата му.

Освен това тънките метални ленти се деформират и от температурата, при която се извършва разпенването на шихтата.

Техническа същност на изобретението

Задачата на изобретението е да се създаде устройство за получаване на пеностъкло, чрез което да се получи качествен среден слой на непрекъснатия слитък с правоъгълно напречно сечение, както и да се избегне деформирането и късането на тънките метални ленти, при което да се получи високо качество на слитъка и подобряване работата на устройството.

Задачата се решава с устройство за получаване на пеностъкло от непрекъснат слитък с правоъгълно напречно сечение, включващо вертикален правоъгълен захранващ бункер за шихта с монтиран в него питател. Под захранващия бункер по оста е разположен вертикален вътрешен призматичен нагревателен блок. На долния край на вертикалния вътрешен призматичен нагревателен блок от външната му страна са оформени надлъжни ребра, като пространството на вертикалния вътрешен призматичен нагревателен блок отвътре е запълнено с топлинна изолация, а под нея хоризонтално са разположени електрически нагреватели. Около долния край на вертикалния вътрешен призматичен нагревателен блок и под него е разположена правоъгълна пещ с метални нагревни стени от термоустойчива стомана и хоризонтални електрически нагреватели около тях. Долната повърхност на вертикалния вътрешен призматичен нагревателен блок представлява нагревателен свод на правоъгълната пещ с хомогенна температурна среда. Надлъжните ребра на вертикалния вътрешен призматичен нагревателен блок разпределят равномерно гранулираната шихта. Нивото на гранулираната шихта под вертикалния вътрешен призматичен нагревателен блок се следи и регулира посредством лазерна ролетка. Под правоъгълната пещ вертикално около осево неподвижните ролки и двигателно-опъващите ролки са опънати непрекъснати подвижни метални ленти, дооформящи напречното сечение на слитъка от пеностъкло, излизащ от правоъгълната пещ с трите негови важни технологични зони: нагревно-разпенваща

зона непосредствено под правоъгълната пещ, фиксираща структурата зона непосредствено до осево неподвижните ролки и първото охлаждане и темперираща зона, разположена около нагревателите и охладителите между осево неподвижните и двигателно-опъващи ролки и подобряваща здравината на слитъка. Непрекъснатите подвижни метални ленти се задвижват и опъват от двигателно-опъващи ролки, чрез задвижващ механизъм. Двигателно-опъващите ролки са свързани помежду си чрез конични зъбни предавки, а посредством рами с осево неподвижните ролки, разположени непосредствено под правоъгълната пещ. На рамите под осево неподвижните ролки са монтирани охлаждаща секция за фиксиране структурата на слитъка, нагревателни панели с електрически нагреватели за поддържане температурата около 650°С за определено време в темперищата зона на слитъка. Под непрекъснатите подвижни метални ленти са разположени последователно втора охлаждаща секция за получаване на охладен готов слитък, изтеглящи ролки за придвижване на слитъка надолу и напречно движещ се режещ механизъм за отрязване на слитъка на определена дължина. Над непрекъснатите подвижни метални ленти и неподвижните ролки са разположени обмазващи устройства за предотвратяване на полепване на материала на слитъка по непрекъснатите подвижни метални ленти.

Предимство на устройството е получаването на качествен среден слой на слитъка, тъй като нагряването и разпенването на гранулираната шихта става в пространството под вертикалния призматичен нагревателен блок. Тук шихтата под формата на гранули се нагрява и разпенва в хомогенна температурна среда, увеличавайки обема си. Това подобрява процеса на разпенване на гранулираната шихта, което води до подобряване на технологичния процес, както и получаването на качествени изолационни плоскости и панели.

Друго предимство на устройството е, че се избягва деформирането и късането на тънките метални ленти, поради това, че движението им се осъществява от двигателно-опъващите ролки, разположени в долната част на устройството. По този начин се извършва непрекъснато движение и опъване на непрекъснатите подвижни метални ленти по посока на движението им от крайната им точка, което осигурява те да остават винаги опънати, защитени от нагъване и устройството достига по-добра работоспособност.

Пояснение на приложените фигури

Устройството се пояснява по-добре с описанието на приложените фигури, където:

фигура 1. представлява надлъжен разрез на устройството;

фигура 2 представлява надлъжен разрез на правоъгълната пещ;

фигура 3. представлява частичен поглед отгоре и напречен разрез на устройството.

Пример за изпълнение на изобретението

Устройството се пояснява по-добре със следното примерно изпълнение, което включва вертикален правоъгълен захранващ бункер 1 за шихта 18 под формата на гранули с монтиран в него питател 2. Под правоъгълния захранващ бункер 1 е разположен вертикален призматичен вътрешен нагревателен блок 5. На долния край на вертикалния призматичен вътрешен нагревателен блок 5 от външната му страна са оформени надлъжни ребра 20, които разпределят равномерно гранулираната шихта 18 под него. Вътрешното пространство на вертикалния призматичен вътрешен нагревателен блок 5 е запълнено с топлинна изолация 7, а под нея хоризонтално са разположени електрически нагреватели 6. Около долния край на вертикалния вътрешен призматичен нагревателен блок 5 и под него е разположена правоъгълна пещ 3 с метални нагревни стени 23 и 24 от термоустойчива стомана и хоризонтални електрически нагреватели 22, разположени около слитъка 17 и металните стени 23 и 24. Долната повърхност на вертикалния призматичен вътрешен нагревателен блок 5 представлява нагревателен свод на правоъгълната пещ 3 с хомогенна температурна среда 29, като на същата долна повърхност са оформени надлъжни ребра 20, които разпределят гранулираната шихта 18. Нивото на гранулираната шихта 18 под вертикалния вътрешен призматичен нагревателен блок 5 се следи и регулира посредством лазерна ролетка 25. Под правоъгълната пещ 3, вертикално около осево неподвижните ролки 9 и двигателно-опъващи ролки 10, са опънати непрекъснати подвижни метални ленти 8, дооформящи напречното правоъгълно сечение на слитъка 17 от пеностъкло с неговите технологични зони: нагревно-разпенваща зона 26, фиксираща структурата на слитъка 17 зона 27 и темперираща зона 28. Непрекъснатите метални ленти 8 в долния си

край се задвижват и опъват от двигателно-опъващи ролки 10, чрез задвижващ механизъм 19. Двигателно-опъващите ролки 10 са свързани помежду си чрез конични зъбни предавки 14, а с осево неподвижните ролки 9 посредством рами 4. На рамите 4 под осево неподвижните ролки 9 са монтирани охлаждаща секция 21 за фиксиране на структурата на слитъка 17, а под нея нагревателни панели 13, оформящи темперираща зона 28 на втвърдения слитък 17 от пеностъкло. Под непрекъснатите метални ленти 8, около слитъка 17 са разположени последователно втора охлаждаща секция 15, изтеглящи ролки 12 и напречно движещ се режещ механизъм 11. Над непрекъснатите метални ленти 8 и осево неподвижните ролки 9 са разположени обмазващи устройства 16.

Използване на изобретението

Устройството за получаване на пеностъкло работи по следния начин.

Първоначално на мястото на слитъка 17 се поставя аналогичен по форма температуроустойчив дорник. Чрез питателя 2 се запълва вътрешния обем между металните стени 23 и 24 на правоъгълната пещ 3 под вертикалния вътрешен призматичен нагревателен блок 5 с температуроустойчив материал (корунд фракция 250 μm или кварцово стъкло със същата фракция). Включват се хоризонталните електрически нагреватели 22 на правоъгълната пещ 3 и електрическите нагреватели 6 на вертикалния вътрешен призматичен нагревателен блок 5. При достигане на необходимата работна температура в правоъгълната пещ 3 се включва движението на непрекъснатите метални ленти 8, нагревателните панели 13 и охлаждаща секция 15, а така също и изтеглящите ролки 12, както и питателя 2 на гранулираната шихта 18. В синхрон с непрекъснатите метални ленти 8 се регулират честотата и времето на подаване на гранулираната шихта 18. Разпределението на гранулираната шихта 18 под вертикалния вътрешен призматичен нагревателен блок 5 се извършва от оформените надлъжни ребра 20, а нивото на гранулираната шихта 18 се следи и регулира посредством лазерна ролетка 25. Скоростта на изтегляне на слитъка 17 и скоростта на подгряване на гранулираната шихта 18 се синхронизират така, че непосредствено под долната повърхност на вертикалния вътрешен призматичен нагревателен блок 5 в правоъгълната пещ 3, да се получи хомогенна температурна среда 29 с необходимата за разпенването температура на гранулираната шихта 18. В резултат на това се получава пеностъклена маса и началото на оформяне на слитъка 17 с неговите технологични зони. Във вътрешния обем между металните стени 23 и 24 на правоъгълната пещ 3, под вертикалния вътрешен призматичен нагревателен блок 5, се извършва процеса на нагряване и разпенване на шихтата 18 в нагревно-разпенваща зона 26, както и началото на оформяне на слитъка 17 от пеностъкло, където се фиксира получената структура във фиксираща зона 27 с частично охлаждане с охлаждаща секция 21. Хоризонталните електрически нагреватели 22 на правоъгълната пещ 3 са с различна мощност с оглед създаване на различни по степен на загряване на първите две температурни зони - нагряващо разпенваща зона 26 и фиксираща зона 27 на разпенената стъклена маса на слитъка 17. За получаване на достатъчна здравина на получената структура на слитъка 17 се оформя темперираща зона 28, където се задържа температурата около 650°C с нагревателите 13 за определено време.

Двигателно-опъващите ролки 10 са свързани помежду си чрез конични зъбни предавки 14, а с осево неподвижните ролки 9 посредством рами 4. Рамите 4 имат възможност да се завъртат около ос, съвпадаща с оста на въртене на осево неподвижната ролка 9, чрез което се постига необходимото регулиране на дебелината на слитъка 17 и неговото калибриране. Калибрираният и термообработен слитък 17 преминава през въздушно охлаждане 15 и изтеглящите ролки 12. Периодично чрез напречно движещ се режещ механизъм 11, слитъкът 17 се нарязва на определена дължина за получаване на плочи от пеностъкло като елементи за строителството.

За да се избегне полепването на разпенения слой, постъпващ между четирите непрекъснати подвижни метални ленти 8 и все още мекия слитък 17, непрекъснатите подвижни метални ленти 8 се обмазват с подходящи смеси от обмазващите устройства 16.

Списък на обозначенията

1. правоъгълен захранващ бункер
2. питател
3. правоъгълна пещ
4. рами
5. вертикален вътрешен призматичен нагревателен блок
6. електрически нагреватели
7. топлинна изолация
8. непрекъснати подвижни метални ленти
9. осево неподвижни ролки
10. двигателно-опъващи ролки
11. режещ механизъм
12. изтеглящи ролки
13. нагревателни панели
14. конични зъбни предавки
15. втора охлаждаща секция
16. обмазващи устройства
17. слитък
18. гранулирана шихта
19. задвижващ механизъм
20. надлъжни ребра
21. охлаждаща секция
22. хоризонтални електрически нагреватели
23. метални нагревни стени
24. метални нагревни стени
25. лазерна ролетка
26. нагряващо-разпенваща зона на слитъка 17
27. фиксираща зона на слитъка 17
28. темперираща зона на слитъка 17
29. хомогенна температурна среда.

Патентни претенции

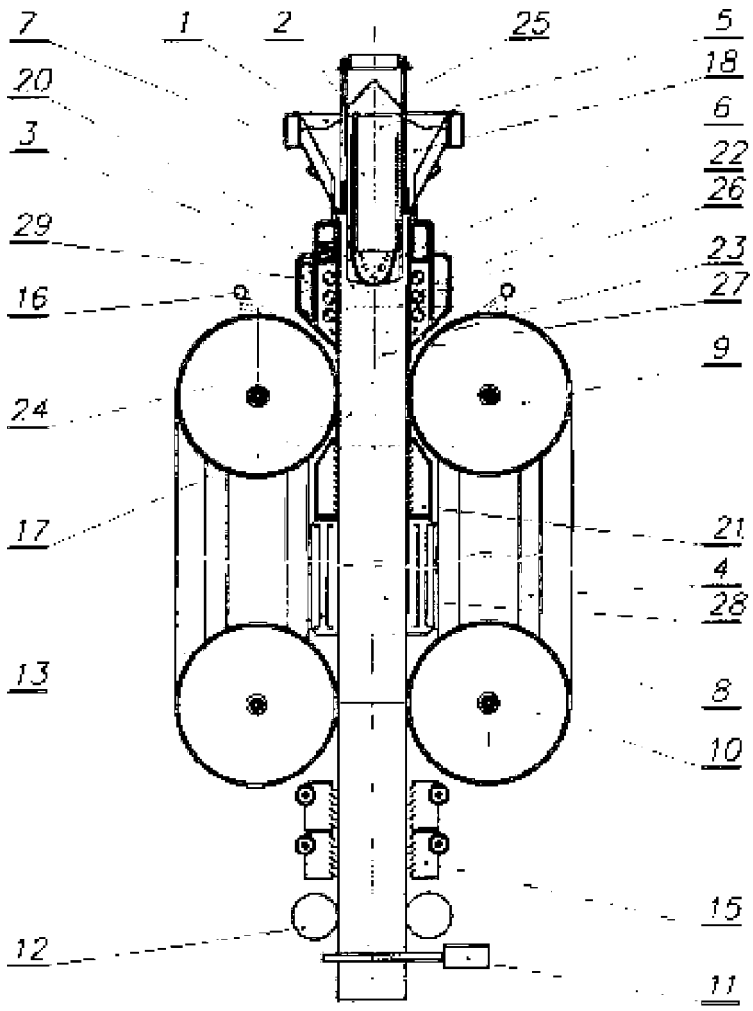
1. Устройство за получаване на пеностъкло, включващо правоъгълен захранващ бункер (1) с монтиран в него питател (2), като под правоъгълния захранващ бункер (1) е разположен вертикален вътрешен призматичен нагревателен блок (5), като горната част на вътрешното пространство на вертикалния вътрешен призматичен нагревателен блок (5) е запълнено с топлинна изолация (7), а под нея хоризонтално са разположени електрически нагреватели (6), при което на долния край на вертикалния вътрешен призматичен нагревателен блок (5) от външната му страна са оформени надлъжни ребра (20) за равномерно разпределяне на гранулирана шихта (18), като под вертикалния вътрешен призматичен нагревателен блок (5) с електрическите нагреватели (6) е разположена правоъгълна пещ (3), под която са разположени осево неподвижни ролки (9), свързани с двигателно-опъващи ролки (10) посредством рами (4), като двигателно-опъващите ролки (10) са свързани помежду си чрез конични зъбни предавки (14), като около осево неподвижните ролки (9) и двигателно-опъващите ролки (10) са опънати непрекъснати подвижни метални ленти (8), а над осево неподвижните ролки (9) са разположени обмазващи устройства (16), при което между осево неподвижните ролки (9) и двигателно-опъващите ролки (10) на рамите (4) са закрепени охлаждаща секция (21) и нагревателните панели (13), а под двигателно-опъващите ролки (10) са разположени също и втора охлаждаща секция (15), изтеглящи ролки (12) и напречно движещ се режещ механизъм (11), характеризиращо се с това, че вертикалният вътрешен призматичен нагревателен блок (5) има правоъгълно напречно сечение, при което около долния край на вертикалния вътрешен призматичен нагревателен блок (5) и под него е разположена правоъгълната

пещ (3) с метални нагревни стени (23 и 24) и разположени вътре в тях хоризонтални електрически нагреватели (22), създаващи хомогенна температурна среда (29), като долната повърхност на вертикалния вътрешен призматичен нагревателен блок (5) представлява нагревателен свод на правоъгълната пещ (3), а непосредствено под правоъгълната пещ (3) нивото на подаваната гранулирана шихта (18), под вертикалния вътрешен призматичен нагревателен блок (5), е следено и регулирано посредством лазерна ролетка (25), при което също под правоъгълната пещ (3) и около осево неподвижните ролки (9) и двигателно-опъващите ролки (10) са опънати непрекъснати подвижни метални ленти (8), доформящи технологичните зони на слитъка (17) както следва: нагряващо-разпенваща зона (26), фиксираща зона (27) и темперираща зона (28) и които непрекъснати подвижни метални ленти (8) в долния си край са задвижвани и опъвани от двигателно-опъващи ролки (10), чрез задвижващ механизъм (19) и горно разположените осево неподвижни ролки (9).

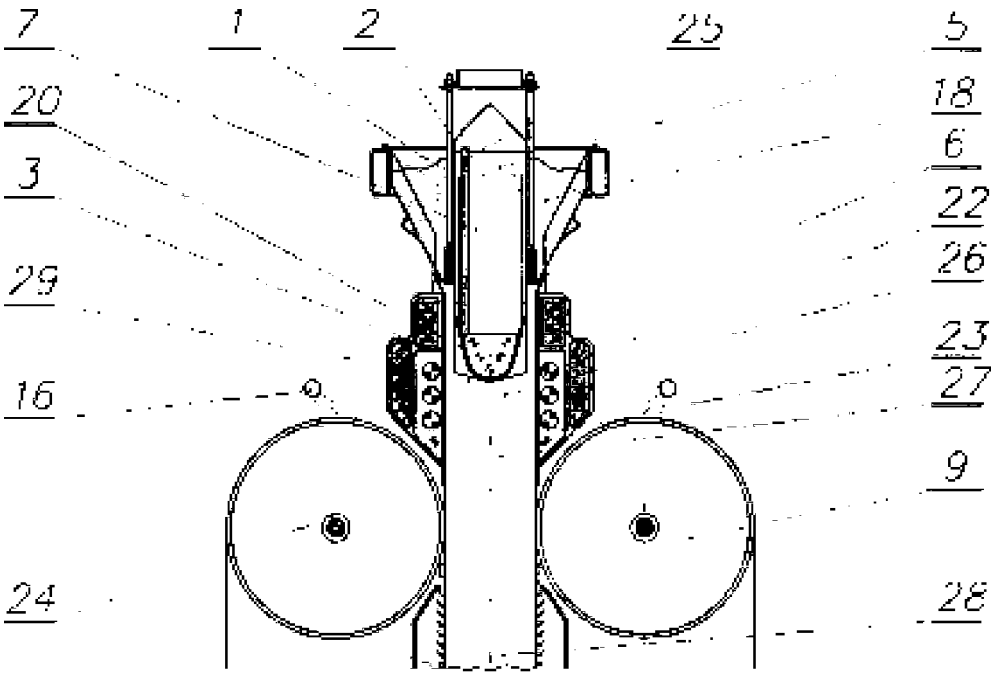
Приложение: 3 фигури

Литература

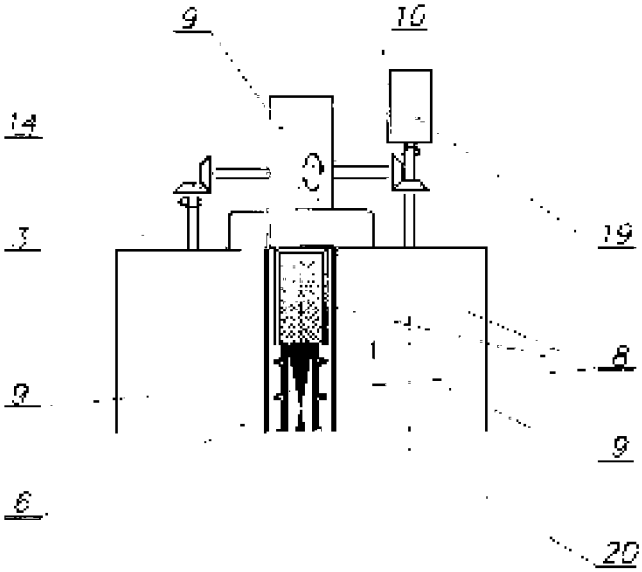
1. Патент BG 65718.



ФИГУРА 1



ФИГУРА 2



ФИГУРА 3