



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

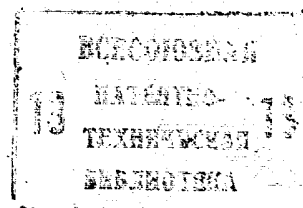
(19) **SU** (11) **1019994 A**

3(50) В 22 С 15/22

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К ПАТЕНТУ



(21) 3215949/22-02 (РСТ/СН80/00041)

(22) 03.12.80 (02.04.80)

(31) 3124/79

(32) 04.04.79

(33) Швейцария

(46) 23.05.83. Бюл. № 19

(72) Ханс Таннер и Курт Фишер (Швейцария)

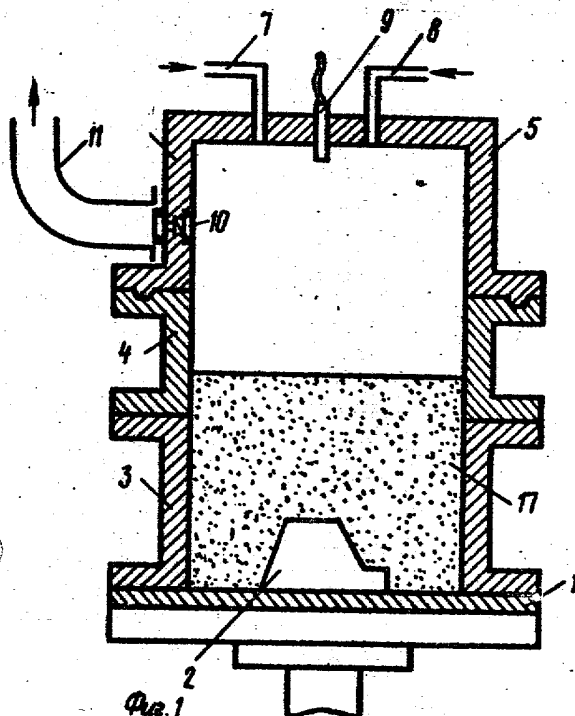
(71) Георг Фишер АГ (Швейцария)

(53) 621.744.362(088.8)

(56) 1. Патент США № 3170202,
кл. 22-40, опублик. 1965.

(54) СПОСОБ УПЛОТНЕНИЯ ФОРМОВОЧНОГО
МАТЕРИАЛА И УСТРОЙСТВО ДЛЯ ЕГО ОСУ-
ЩЕСТВЛЕНИЯ.

(57) 1. Способ уплотнения формовочного материала, включающий дозирование формовочной смеси, уплотнение ее давлением взрыва газа в замкнутом объеме и снижение давления газа, отличающийся тем, что, с целью повышения равномерности уплотнения и получения гладкой поверхности на верхней стороне формы, снижение давления газа от максимального до давления, обеспечивающего условия неразрывления уплотненной смеси, осуществляют по гиперболическому закону, а далее до достижения атмосферного давления - по линейному.



(19) **SU** (11) **1019994 A**

2. Способ по п. 1, отличающийся тем, что процесс снижения давления от давления, обеспечивающего условие неразрывления уплотненной смеси, до атмосферного ведут в течение 0,5-1,5 с.

3. Устройство для уплотнения формовочного материала, содержащее модельно-опочную оснастку, установленную на ней камеру с системой подачи и воспламенения газа и выхлопным отверстием, отличающееся тем, что, с целью повышения равномерности уплотнения и получения гладкой поверхности на верхней стороне формы, оно снабжено установленным в

выхлопном отверстии средством для регулирования давления.

4. Устройство по п. 3, отличающееся тем, что средство для регулирования давления выполнено в виде полый втулки и заслонки с центральным отверстием, связанными между собой через упругий элемент.

5. Устройство по п. 3, отличающееся тем, что средство для регулирования давления выполнено в виде дроссельной заслонки.

6. Устройство по п. 3, отличающееся тем, что средство для регулирования давления выполнено в виде ударного клапана.

1

Изобретение относится к литейному производству, в частности к методам изготовления разовых литейных форм.

Наиболее близким к изобретению по технической сущности и достигаемому эффекту являются способ уплотнения литейных форм, включающий дозирование формовочной смеси, уплотнение ее давлением взрыва газа в замкнутом объеме и снижение давления газа, и устройство для его осуществления, содержащее модельно-опочную оснастку, установленную на ней камеру с системой подачи и воспламенения газа и выхлопным отверстием [1].

Известное техническое решение не позволяет получить одинаковую плотность в поперечном сечении формы, а также гладкую ее верхнюю поверхность ввиду того, что процесс истечения отработанного газа не регулируется.

Цель изобретения - повышение равномерности уплотнения и получение гладкой поверхности на верхней стороне формы.

Поставленная цель достигается тем, что согласно способу, включающему дозирование формовочной смеси, уплотнение ее давлением взрыва газа в замкнутом объеме и снижение давления, снижение давления газа от максимального до давления, обеспечивающего условия неразрывления уплотненной смеси, осуществляют по гиперболичес-

2

кому закону, а далее до достижения атмосферного давления - по линейному.

При этом процесс снижения давления от давления, обеспечивающего условие неразрывления уплотненной смеси, до атмосферного ведут в течение 0,5-1,5 с.

Устройство для уплотнения формовочного материала, содержащее модельно-опочную оснастку, установленную на ней камеру с системой подачи и воспламенения газа и выхлопным отверстием, снабжено установленным в выхлопном отверстии средством для регулирования давления.

Средство для регулирования давления может быть выполнено в виде полый втулки и заслонки с центральным отверстием, связанными между собой через упругий элемент, в виде дроссельной заслонки и в виде ударного клапана.

На фиг. 1 показано устройство для уплотнения формовочного материала, вертикальный разрез; на фиг. 2 - регулирующее устройство; на фиг. 3 - то же, в виде дроссельной заслонки; на фиг. 4 - то же, в виде клапана с толкателем; на фиг. 5 - график зависимости между давлением и временем.

Устройство для реализации способа уплотнения формовочного матери-

ала состоит из модельной плиты 1 с моделью 2. На модельную плиту 1 установлены опока 3 с наполнительной рамкой 4, на которую, в свою очередь, установлена колпакообразная крышка 5. Все эти элементы образуют камеру 6. В крышке 5 размещены трубопровод 7 для подвода топлива и дополнительный трубопровод 8 для подвода окислителя. Между трубопроводами установлена свеча 9 зажигания. В отверстии боковой стенки крышки 5 расположено устройство 10 для регулирования давления, сопряженное с выпускным трубопроводом 11.

Саморегулирующее устройство для управления давлением в камере 5 (фиг. 2) состоит из диска 12 с отверстием 13, подпружиненного относительно втулки 14 с отверстием 15, причем диск 12 имеет возможность опираться на уступ 16.

Устройство работает следующим образом.

В полость опоки 3 и накопительной рамки 4 самотеком подаются дозированное количество формовочного материала 17 и устанавливают сверху крышку 5. После взрывообразного сгорания топлива возникает волна давления, достаточная для уплотнения формовочного материала.

Давление взрыва, преодолевая действие пружины 18, прижимает диск 12 к уступу 16, обеспечивая герметизацию камеры 6. Следовательно, газ может выходить только через отверстие 13. После падения давления в камере 6 до заданной величины пружина 18 отжимает диск 12 в камеру, увеличивая размер выпускного отверстия и обеспечивая возможность более быстрого снижения давления.

Кривая $\alpha\beta\gamma$ (фиг. 5) показывает распределение давления без регулирующего устройства.

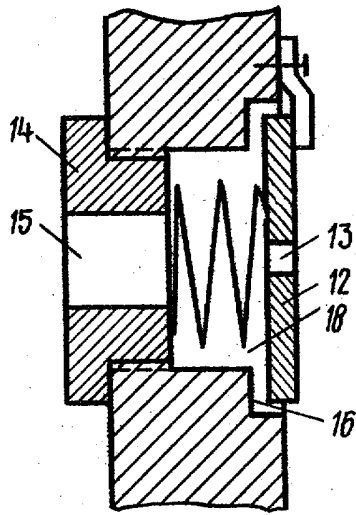
Начиная с пика α давления, составляющего около 6 бар, давление падает по кривой, подобной гиперболе, систематически приближаясь к горизонтالي. При резком падении давления по кривой $\alpha\beta\gamma$ сопротивление сжатию формовочного материала в некоторых

зонах ниже, чем при медленном расширении, так как оставшийся в формовочном материале газ расширяется слишком быстро, приводя к его разрыхлению. Существенное улучшение качества форм получают, когда заданный период времени расширения газа до атмосферного составляет не менее 0,5 с. Падение давления при непрерывном расширении газа происходит по кривой $\alpha\beta\gamma$. В этом случае необходимо при заданном уровне давления производить дальнейшее расширение быстрее, чем при обычном выходе газа.

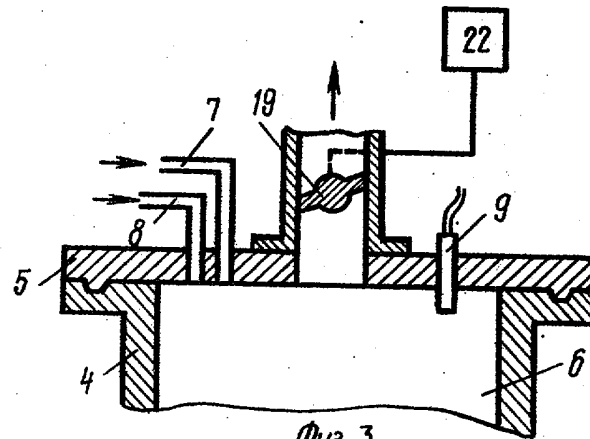
Показанные пунктирными линиями участки $\beta\gamma$ и $\gamma\delta$ дают два уровня β и γ давления. На участке $\gamma\delta$ в точке образуется неустойчивость профиля распределения давления, что приводит к турбулентному истечению газа и резкому увеличению скорости снижения давления и, как следствие, снижению качества форм. Выбрав в качестве уровня давления для открытия клапана 10 точку β , можно обеспечить постоянный переход от кривой $\alpha\beta$ (первая фаза) к кривой $\beta\gamma$ (вторая фаза), и избежать излома на кривой и слишком быстрого расширения.

В точке β графика начинает действовать пружина 18, перемещая диск 12 так, что площадь поперечного сечения отверстия для выпуска газа увеличивается постепенно, благодаря чему образование излома на кривой становится невозможным. Период времени целесообразно выбирать в пределах 0,5-1,5 с. Расширение до атмосферного давления идет по кривой $\alpha\beta\gamma$, причем участок $\beta\gamma$ кривой имеет продолжительность во времени около 1,5 с и представляет собой прямую линию. Этот участок $\beta\gamma$ можно считать касательной к участку $\alpha\beta\gamma$.

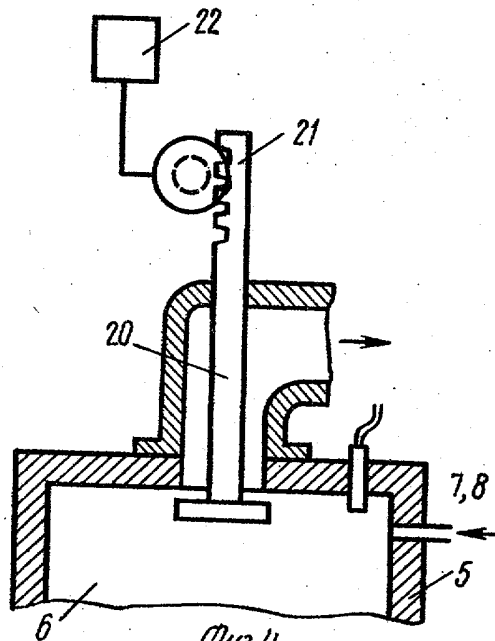
Регулирующее устройство может быть выполнено в виде дроссельной заслонки 19 (фиг. 3) или в виде клапана 20 с толкателем, приводимым зубчатой рейкой 21 (фиг. 4). Скорость перемещения клапанов можно регулировать с помощью центрального регулятора 22.



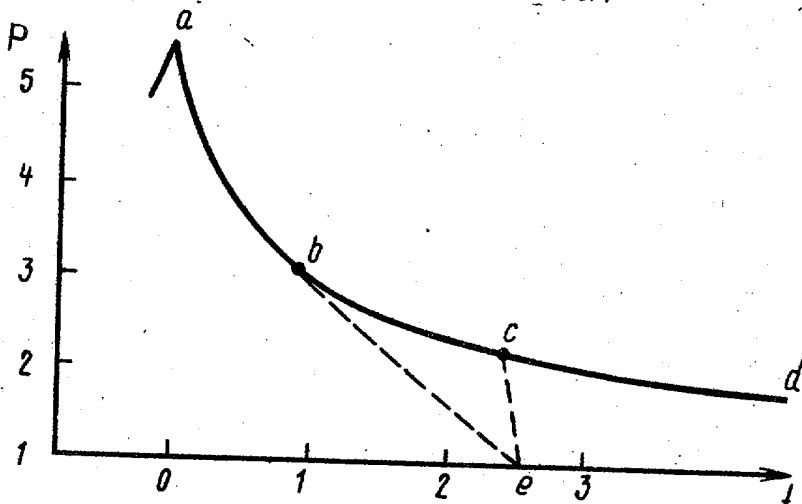
Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4



Фиг. 5

ВНИИПИ Заказ 3734/56
Тираж 813 Подписное

Филиал ППП "Патент",
г. Ужгород, ул. Проектная, 4