

Изобретение относится к области черной металлургии и касается, преимущественно, разливки стали в установках непрерывной разливки стали разливочными ковшами.

Известно устройство для донной разливки стали - скользящий затвор (а.с. СССР № 768556, В 22 О 41/08, 1980), смонтированный на внешней поверхности дна сталеразливочного ковша, содержащее гнездовой кирпич, в котором закреплен сталеразливочный стакан, состыкованный с шибберным затвором, включающим неподвижную плиту, подвижную плиту, состыкованную с огнеупорным коллектором с выполненными в них сталевыпускными отверстиями-каналами, механизм реверса, который открывает и закрывает эти отверстия-каналы посредством силового рычажного механизма, осуществляющего прижим подвижной плиты с коллектором и его привода.

Недостатком известного устройства является конструктивная сложность металлической оснастки и огнеупорных изделий, потребность в использовании промежуточного разливочного огнеупорного стакана, проходящего через донную огнеупорную футеровку сталеразливочного ковша, повышенный расход металла и огнеупоров, высокая себестоимость шибберных затворов, потребность в дополнительных площадях и использовании дополнительного оборудования, штата, дополнительно увеличивающих трудоемкость перед установкой шибберных затворов в сталеразливочный ковш или другую металлическую емкость. Общим недостатком шибберных затворов разнообразных систем является открытая линия разъема между неподвижной и подвижной плитой по сопрягаемым их поверхностям и неудовлетворительная смазка трущихся поверхностей; возможность кристаллизации сливного отверстия канала в сталеразливочном стакане и неподвижной плите при длительных переездах от литейной формы до формы.

Наиболее близким по технической сущности и достигаемому эффекту является устройство для выпуска жидкого металла (а. с. СССР № 269435 МКИ 5 кл., В 22 D 41/08, 1970), содержащий размещенные в гнездовом кирпиче донной футеровки сталеразливочного ковша полый стакан с эксцентрично расположенным сливным отверстием-каналом и запорное устройство, выполненное в виде поворотного монолитного огнеупорного стакана с эксцентрично расположенным сливным отверстием-каналом с ручным реверсом. Полый огнеупорный стакан устанавливается в гнездовой кирпич изнутри ковша.

Недостатком известного устройства является установка изнутри ковша полого огнеупорного стакана, использование поворотного монолитного стакана, недостаточная надежность работы прижимного механизма с ручным управлением не гарантирует безопасности работы, снижает удобство разлива.

Изготовление конусных криволинейных сопрягаемых поверхностей полого огнеупорного и поворотного запорного стакана усложняет технологию их изготовления, усложняет притирку их перед установкой в сталеразливочный ковш или другую металлургическую емкость (например, промежуточный ковш), затрудняет смазку сопрягаемых поверхностей.

Технический результат, обеспечиваемый изобретением, - снижение расхода огнеупоров и повышение надежности работы устройства.

Это достигается путем размещения в огнеупорной футеровке металлургической емкости полого неподвижного огнеупорного стакана с эксцентрично расположенным сливным отверстием - каналом и поворотного запорного устройства, размещенного внутри полого огнеупорного стакана, снабженного механизмом поворота, в котором поворотное запорное устройство выполнено в виде плоской цилиндрической огнеупорной плиты с эксцентрично расположенным сливным отверстием-каналом, эксцентрично расположенным под плоской цилиндрической огнеупорной плитой.

Корпус коллектора выполнен цилиндрическим, с эксцентрично расположенным гнездом для установки плоской цилиндрической огнеупорной плиты. На металлическом корпусе коллектора закрепляются: крепежный опорный диск с ребрами жесткости и диск для закрепления приспособления при разливке расплавов (например, промежуточный и погружной стаканы).

Закрепление запорного устройства в огнеупорной футеровке металлургической емкости производится крепежным диском с цилиндрическим выступом и внутренней кольцевой выточкой для прижимного механизма.

Сущность заявляемого технического решения поясняется чертежами, где на фиг. 1 дан поперечный разрез устройства, а на фиг. 2 вид сверху.

В донной броне металлического кожуха металлургической емкости 1 размещена огнеупорная футеровка 2, в которой закрепляется гнездовой кирпич 3 посредством огнеупорных мертелей и пустотелый разливочный огнеупорный стакан 4 с эксцентрично расположенным сливным отверстием-каналом 5, в цилиндрической полости которого размещается плоская цилиндрическая огнеупорная плита 6 с эксцентрично расположенным сливным отверстием-каналом 7, расположенным по центру огнеупорного коллектора 8, закрепленного в металлическом корпусе 9, закрепленные крепежным диском 10 посредством крепежного диска 11 с ребрами жесткости и упорного дискового кольца 12. В нижней части металлического корпуса прикрепляется хвостовик 13, к которому присоединяется тяга, связанная с пневмо- или гидроцилиндром и крепежный диск 14, к которому крепятся различные приспособления, например, погружной и промежуточные разливочные стаканы. Теплоизоляционный материал 15 обеспечивает смазку сопрягаемых трущихся поверхностей полого огнеупорного стакана и плоской цилиндрической огнеупорной плиты по линии их разъема.

На фиг. 1 дан поперечный разрез устройства в закрытом положении, где эксцентрично расположенное сливное отверстие 5 пустотелого огнеупорного стакана 4 засыпано (например, графитом, ставролитовым концентратом, коксиком и т. д.) для устранения прорыва расплава и перекрыто плоской цилиндрической огнеупорной плитой 6. В этом положении сливные отверстия-каналы 5 и 7 разобщены и не совпадают друг с другом. Плоская цилиндрическая огнеупорная плита 6 состыкована с огнеупорным коллектором 8;

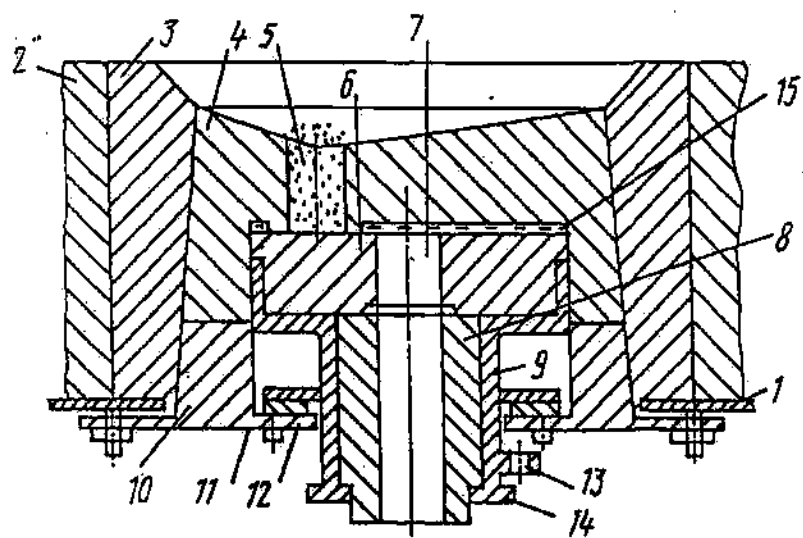
закрепленные в металлическом корпусе 9 через крепежный диск 11, укрепленный ребрами жесткости и упорный диск 12 с прижимными болтами, закрепляются в огнеупорной футеровке металлургической емкости 2 крепежным диском 10 посредством металлических клиньев, как шиберные затворы. В этом положении производится транспортировка расплавов к месту их разлива и слив расплавов в металлургическую емкость, как и в шиберных затворах для разливки расплавов.

Совмещение сливных отверстий-каналов 5 и 7, т. е. пустотелого огнеупорного стакана 4 и плоской цилиндрической огнеупорной плиты 6, состыкованной с огнеупорным коллектором 8, достигается путем воздействия на хвостовик 13 металлического корпуса коллектора 9 посредством тяги, шарнирно связанной с хвостовиком 13 посредством пневмо- или гидроцилиндра, не показанных на чертеже.

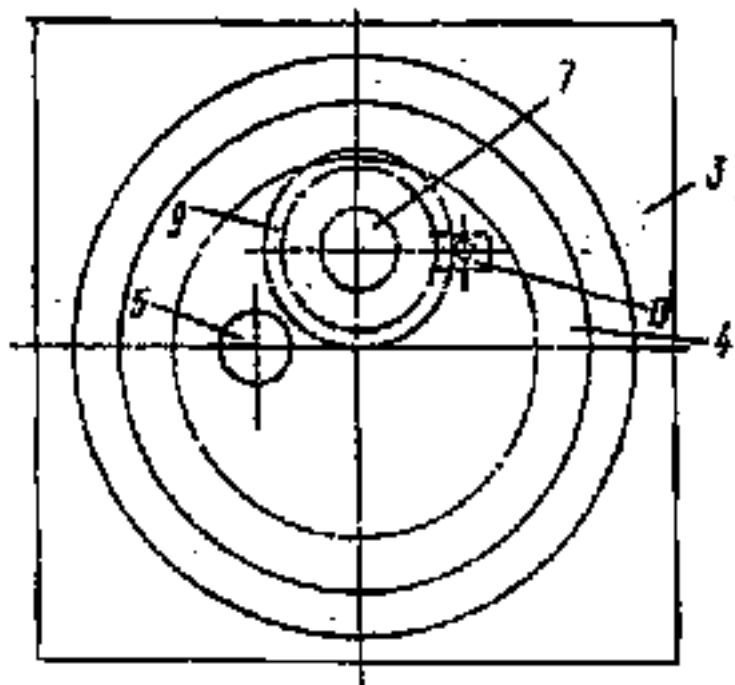
На крепежный диск 14, по мере надобности, подвешиваются приспособления для разливки расплавов, например, погружной или переходной разливочные стаканы.

В сравнении с прототипом, установка пустотелого огнеупорного стакана 4 с внешней стороны днища металлургической емкости позволяет производить ремонт гнездового кирпича с внешней стороны днища, что удлиняет срок его службы, улучшает условия труда и снижает трудоемкость при установке устройства в металлургическую емкость. Применение крепежного диска 10 с кольцевым выступом, в цилиндрической выточке которого размещается механизм запорного устройства, упрощает конструкцию устройства, снижает расход огнеупоров за счет снижения геометрических размеров пустотелого огнеупорного и запорного поворотного огнеупорного стакана, упрощает технологичность их изготовления.

В сравнении с широко известными, применяемыми в отечественной практике шиберными затворами для разливки расплавов, предлагаемое устройство для слива размещается непосредственно в донной огнеупорной футеровке металлургической емкости (сталеразливочного или промежуточного ковша), что сокращает расход огнеупоров, упрощает конструкцию устройства, значительно снижает трудоемкость установки устройства в металлургическую емкость, которое устанавливается в разогретую донную футеровку, и поэтому не требует дополнительной просушки.



Фиг. 1



Фиг. 2