[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
F23C 3/00 (2006.01)
F22B 31/00 (2006.01)

[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200710072221.X

[43] 公开日 2007 年 10 月 10 日

[11] 公开号 CN 101050854A

[22] 申请日 2007.5.18

[21] 申请号 200710072221.X

[71] 申请人 哈尔滨工业大学

地址 150001 黑龙江省哈尔滨市南岗区西大直街 92 号

[72] 发明人 李争起 任 枫 陈智超 孙 亮 刘 辉

[74] 专利代理机构 哈尔滨市松花江专利商标事务所

代理人 刘同恩

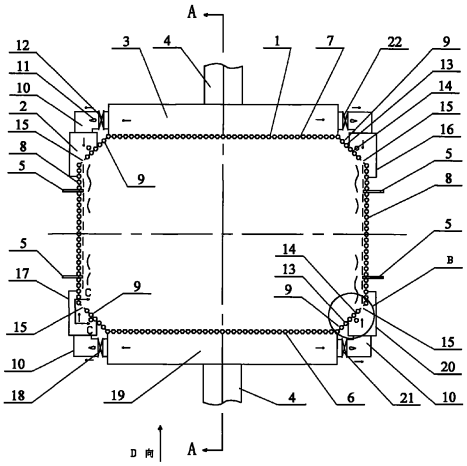
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 3 页

[54] 发明名称

防止侧墙水冷壁结渣的 W 型火焰锅炉

[57] 摘要

防止侧墙水冷壁结渣的 W 型火焰锅炉，它涉及一种 W 型火焰锅炉。本发明的目的是为解决现有 W 型火焰锅炉侧墙水冷壁结渣的问题。本发明第一贴壁风风箱(2)、第二贴壁风风箱(16)、第三贴壁风风箱(20)和第四贴壁风风箱(17)分别设置在四个翼墙(9)的外侧，每个翼墙(9)设有通风缝隙(15)。本发明从贴壁风风道和贴壁风风箱进来通过通风缝隙进入炉膛内形成贴壁风，贴壁风在两侧墙水冷壁的附近形成的空气膜的气氛为氧化性气氛，在氧化性气氛下，灰的熔点高，灰不容易熔融，所以不容易形成结渣；同时，贴壁风温度低，降低了水冷壁附近的温度，也有利于防止两侧墙结渣；另外，在两侧墙水冷壁附近形成的空气膜，减少了冲击到两侧墙水冷壁附近的煤粉量，达到了防止结渣的效果。



1、一种防止侧墙水冷壁结渣的W型火焰锅炉，防止侧墙水冷壁结渣的W型火焰锅炉包括炉体(1)、第一主风箱(3)和第二主风箱(19)，所述炉体(1)由前墙(6)、后墙(7)、两个侧墙(8)和四个翼墙(9)组成，前墙(6)、后墙(7)和两侧墙(8)呈四边形设置，两个侧墙(8)与前墙(6)之间、两个侧墙(8)与后墙(7)之间都由翼墙(9)相连接，第一主风箱(3)设置在后墙(7)的外侧，第二主风箱(19)设置在前墙(6)的外侧，翼墙(9)是由水冷壁管(13)和鳍片(14)紧密连接组成的；其特征在于防止侧墙水冷壁结渣的W型火焰锅炉还包括第一贴壁风风箱(2)、两个二次风道(4)、四个贴壁风风道(10)、第二贴壁风风箱(16)、第三贴壁风风箱(20)和第四贴壁风风箱(17)，第一贴壁风风箱(2)、第二贴壁风风箱(16)、第三贴壁风风箱(20)和第四贴壁风风箱(17)分别设置在四个翼墙(9)的外侧，第一主风箱(3)的一端与第一贴壁风风箱(2)之间、第一主风箱(3)的另一端与第二贴壁风风箱(16)之间、第二主风箱(19)的一端与第三贴壁风风箱(20)之间以及第二主风箱(19)的另一端与第四贴壁风风箱(17)分别连接有贴壁风风道(10)，第一主风箱(3)和第二主风箱(19)的外侧分别与一个二次风道(4)相连通，每个翼墙(9)设有通风缝隙(15)。

2、根据权利要求1所述的防止侧墙水冷壁结渣的W型火焰锅炉，其特征在于防止侧墙水冷壁结渣的W型火焰锅炉还包括四个风门(11)，在每个贴壁风风道(10)上都设有一个风门(11)。

3、根据权利要求2所述的防止侧墙水冷壁结渣的W型火焰锅炉，其特征在于防止侧墙水冷壁结渣的W型火焰锅炉还包括第一测速器(12)、第二测速器(22)、第三测速器(21)和第四测速器(18)，第一测速器(12)设置在第一贴壁风风箱(2)与第一主风箱(3)的一端之间，第二测速器(22)设置在第二贴壁风风箱(16)与第一主风箱(3)的另一端之间，第三测速器(21)设置在第三贴壁风风箱(20)与第二主风箱(19)的一端之间，第四测速器(18)设置在第四贴壁风风箱(17)与第二主风箱(19)的另一端之间。

4、根据权利要求3所述的防止侧墙水冷壁结渣的W型火焰锅炉，其特征在于防止侧墙水冷壁结渣的W型火焰锅炉还包括烟气成分在线取样器(5)，烟气成分在线取样器(5)设置在炉体(1)的下炉膛区域。

防止侧墙水冷壁结渣的W型火焰锅炉

技术领域

本发明涉及一种W型火焰锅炉。

背景技术

随着电力工业的发展,为燃用无烟煤、贫煤等低挥发分煤,W型火焰锅炉得到越来越多的应用,但W型火焰锅炉在运行中普遍存在着侧墙水冷壁结渣的问题。结渣是指在受热壁面上熔灰积聚的过程，结渣既是个复杂的物理化学过程，又是个非常复杂的流体力学过程。对于燃用无烟煤、贫煤等低挥发分煤种的W型火焰锅炉，结渣主要是以下三方面因素综合作用的结果：1、煤质特性的影响。对于灰熔点偏低的煤种，如果火焰中心区域的温度较高，灰粒容易软化或熔化而附着在受热面上而造成结渣。2、较高的炉膛温度，并且敷设的卫燃带捕捉灰分。燃用无烟煤和贫煤的锅炉，煤的着火、稳燃困难，需要较高的炉膛温度，容易造成受热面上结渣。3、现有的W型火焰锅炉中，其水冷壁（翼墙）是由水冷壁管和鳍片紧密连接组成的，水冷壁附近的气体成分由于无烟煤和贫煤燃烧困难而产生不完全燃烧和火焰拖长，因而形成还原性气氛，当受热面附近的烟气处于还原性气氛时，将导致灰熔点的下降和灰沉积过程加快，加速了受热面的结渣。结渣、积灰可使 W 型火焰锅炉的排烟损失增加，热效率降低，甚至引起过热器、水冷壁超温爆管、掉渣灭火，直接影响W型火焰锅炉的安全运行。

发明内容

本发明的目的是为解决现有的 W 型火焰锅炉中，其水冷壁（翼墙）是由水冷壁管和鳍片紧密连接组成的，水冷壁附近的气体成分由于无烟煤和贫煤燃烧困难而产生不完全燃烧和火焰拖长，因而形成还原性气氛，当受热面附近的烟气处于还原性气氛时，将导致灰熔点的下降和灰沉积过程加快，加速了受热面的结渣问题，提供一种防止侧墙水冷壁结渣的 W 型火焰锅炉。本发明包括炉体1、第一主风箱3和第二主风箱19，所述炉体1由前墙6、后墙7、两个侧墙8和四个翼墙（水冷壁）9组成，前墙6、后墙7和两侧墙8呈四边

形设置，两个侧墙 8 与前墙 6 之间、两个侧墙 8 与后墙 7 之间都由翼墙 9 相连接，第一主风箱 3 设置在后墙 7 的外侧，第二主风箱 19 设置在前墙 6 的外侧，翼墙 9 是由水冷壁管 13 和鳍片 14 紧密连接组成的；本发明还包括第一贴壁风风箱 2、两个二次风道 4、四个贴壁风风道 10、第二贴壁风风箱 16、第三贴壁风风箱 20 和第四贴壁风风箱 17，第一贴壁风风箱 2、第二贴壁风风箱 16、第三贴壁风风箱 20 和第四贴壁风风箱 17 分别设置在四个翼墙 9 的外侧，第一主风箱 3 的一端与第一贴壁风风箱 2 之间、第一主风箱 3 的另一端与第二贴壁风风箱 16 之间、第二主风箱 19 的一端与第三贴壁风风箱 20 之间以及第二主风箱 19 的另一端与第四贴壁风风箱 17 分别连接有贴壁风风道 10，第一主风箱 3 和第二主风箱 19 的外侧分别与一个二次风道 4 相连通，每个翼墙 9 设有通风缝隙 15。本发明的贴壁风风箱、贴壁风风道与主风箱相连通，经二次风道引入主风箱的风，从贴壁风风道和贴壁风风箱进来通过通风缝隙进入炉膛内形成贴壁风，使两侧墙水冷壁的附近形成一个空气膜。结渣为熔融状态的灰或煤粉粘附在水冷壁上的现象，贴壁风在两侧墙水冷壁的附近形成的空气膜的气氛为氧化性气氛，在氧化性气氛下，灰的熔点高，灰不容易熔融，所以不容易形成结渣；同时，贴壁风温度低，降低了水冷壁附近的温度，也有利于防止两侧墙结渣；另外，在两侧墙水冷壁附近形成的空气膜，减少了冲击到两侧墙水冷壁附近的煤粉量，控制了煤粉在水冷壁附近的燃烧，有利于降低两侧墙水冷壁附近的温度，达到了防止结渣的效果。

附图说明

图 1 是本发明的整体结构示意图，图 2 是图 1 的 B 处放大图，图 3 是图 1 的 C-C 剖视图，图 4 是图 1 的 A-A 剖视图，图 5 是具体实施方式六中水冷壁的结构示意图，图 6 是图 1 的 D 向视图，图 7 是具体实施方式六中贴壁风风箱 2 的位置安装示意图，图中附图标记 23 是燃烧器，24 是卫燃带。

具体实施方式

具体实施方式一：（参见图 1~图 4、图 6）本实施方式由炉体 1、第一贴壁风风箱 2、第一主风箱 3、两个二次风道 4、四个贴壁风风道 10、第二贴壁风风箱 16、第三贴壁风风箱 20、第四贴壁风风箱 17 和第二主风箱 19 组成，所述炉体 1 由前墙 6、后墙 7、两个侧墙 8 和四个翼墙（水冷壁）9 组成，前

墙 6、后墙 7 和两侧墙 8 呈四边形设置，两个侧墙 8 与前墙 6 之间、两个侧墙 8 与后墙 7 之间都由翼墙 9 相连接，翼墙 9 是由水冷壁管 13 和鳍片 14 紧密连接组成的；第一贴壁风风箱 2、第二贴壁风风箱 16、第三贴壁风风箱 20 和第四贴壁风风箱 17 分别设置在四个翼墙 9 的外侧，第一主风箱 3 设置在后墙 7 的外侧，第二主风箱 19 设置在前墙 6 的外侧，第一主风箱 3 的一端与第一贴壁风风箱 2 之间、第一主风箱 3 的另一端与第二贴壁风风箱 16 之间、第二主风箱 19 的一端与第三贴壁风风箱 20 之间以及第二主风箱 19 的另一端与第四贴壁风风箱 17 分别连接有贴壁风风道 10，第一主风箱 3 和第二主风箱 19 的外侧分别与一个二次风道 4 相连通，每个翼墙 9 设有通风缝隙 15。

具体实施方式二：（参见图 1）本实施方式与具体实施方式一的不同点在于，在每个贴壁风风道 10 上都设有一个风门 11。起到控制风流量的目的。其它组成和连接关系与具体实施方式一相同。

具体实施方式三：（参见图 1）本实施方式与具体实施方式二的不同点在于它增加有第一测速器 12、第二测速器 22、第三测速器 21 和第四测速器 18，第一测速器 12 设置在第一贴壁风风箱 2 与第一主风箱 3 的一端之间，第二测速器 22 设置在第二贴壁风风箱 16 与第一主风箱 3 的另一端之间，第三测速器 21 设置在第三贴壁风风箱 20 与第二主风箱 19 的一端之间，第四测速器 18 设置在第四贴壁风风箱 17 与第二主风箱 19 的另一端之间。本实施方式增加的第一测速器 12、第二测速器 22、第三测速器 21 和第四测速器 18 用于监测各个贴壁风风箱内风的流速。其它组成和连接关系与具体实施方式二相同。

具体实施方式四：（参见图 1）本实施方式与具体实施方式三的不同点在于它增加有烟气成分在线取样器 5，烟气成分在线取样器 5 设置在炉体 1 的下炉膛区域。用于对下炉膛区域进行烟气成分在线取样。其它组成和连接关系与具体实施方式三相同。

具体实施方式五：（参见图 3）本实施方式的通风缝隙 15 是将现有 W 型火焰锅炉翼墙 9 上水冷壁管 13 的鳍片 14 取下并后拉或侧拉水冷壁管 13 形成缝隙。其它组成和连接关系与具体实施方式四相同。

具体实施方式六：（参见图 5、图 7）本实施方式的通风缝隙 15 是将现有 W 型火焰锅炉翼墙 9 上水冷壁管 13 的鳍片 14 取下并后拉或侧拉水冷壁管 13

形成三道缝隙，与三道缝隙相对应的第一贴壁风风箱 2、四个贴壁风风道 10、第二贴壁风风箱 16、第三贴壁风风箱 20、第四贴壁风风箱 17 以及第一测速器 12、第二测速器 22、第三测速器 21 和第四测速器 18 分别设有三层（三套）。其它组成和连接关系与具体实施方式四相同。

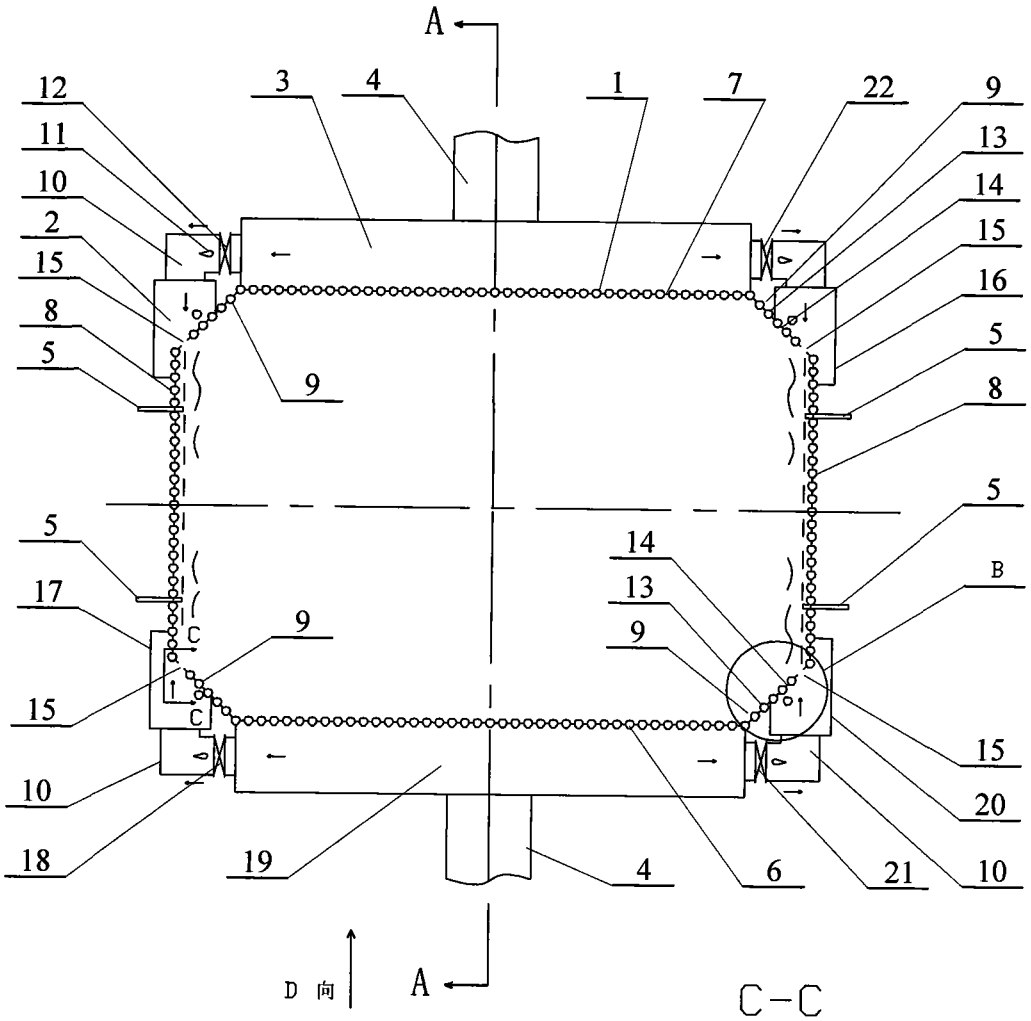

A
12
11
10
2
15
8
5
3
4
1
7
22
9
13
14
15
16
5
8
9
5
17
C
9
15
C
10
18
19
4
6
21
10
20
15
14
13
9
B
5
D 向
A

图 1

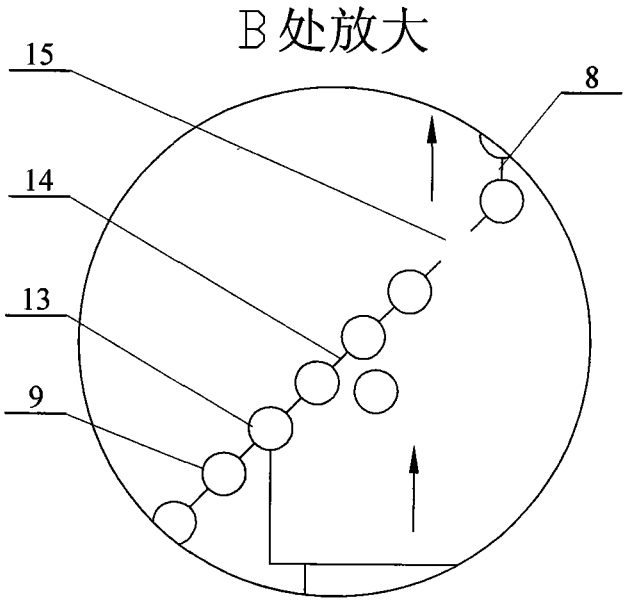

B处放大
15
8
14
13
9

图 2

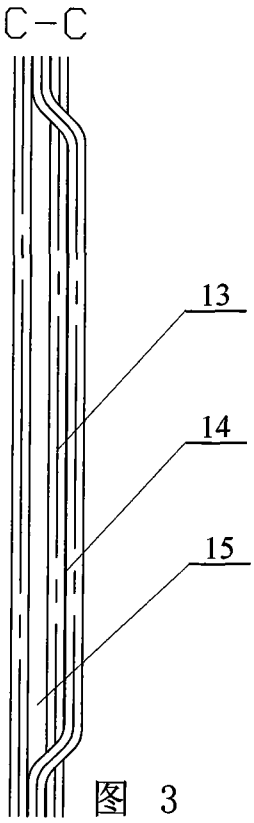

C-C
13
14
15

图 3

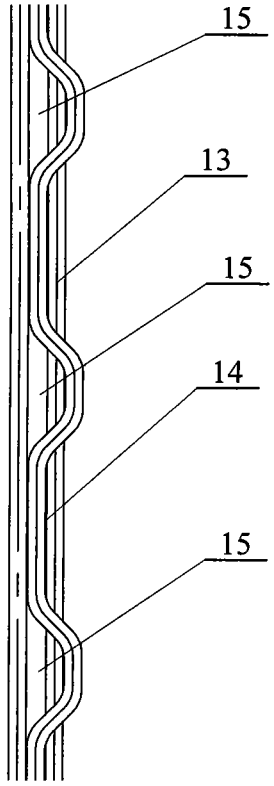


图 5

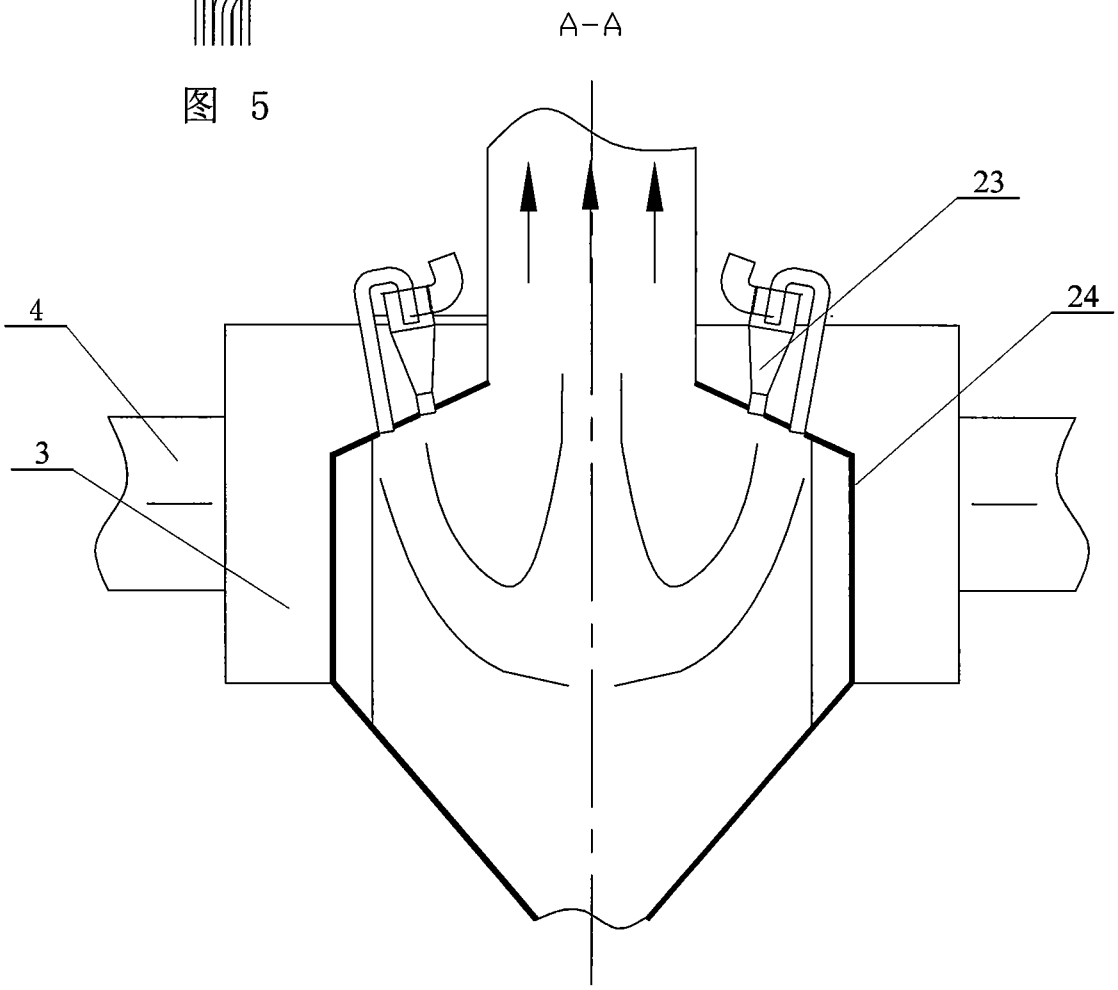


图 4

D 向

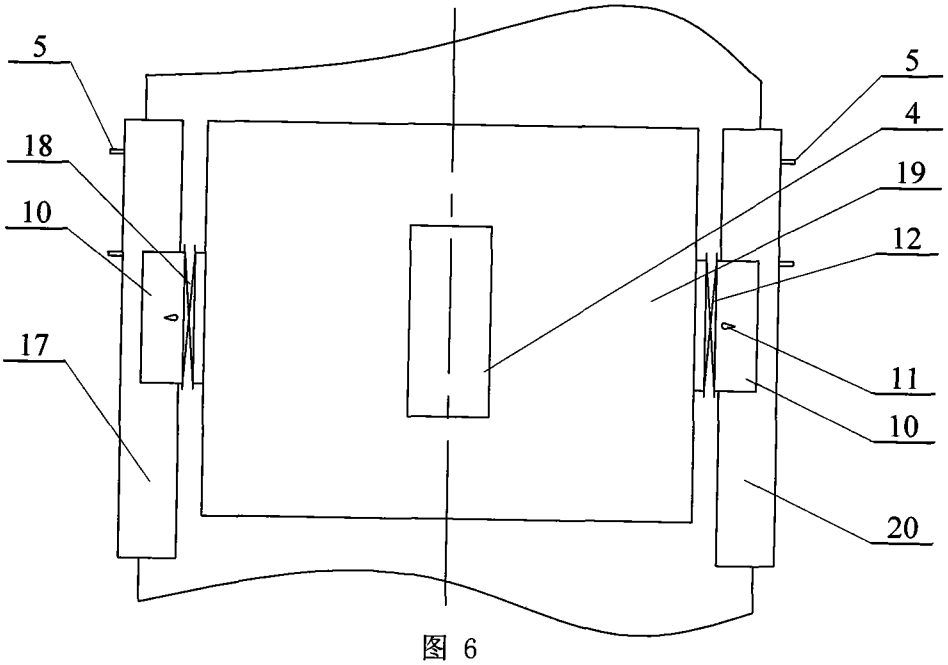

5
18
10
17
5
4
19
12
11
10
20

图 6

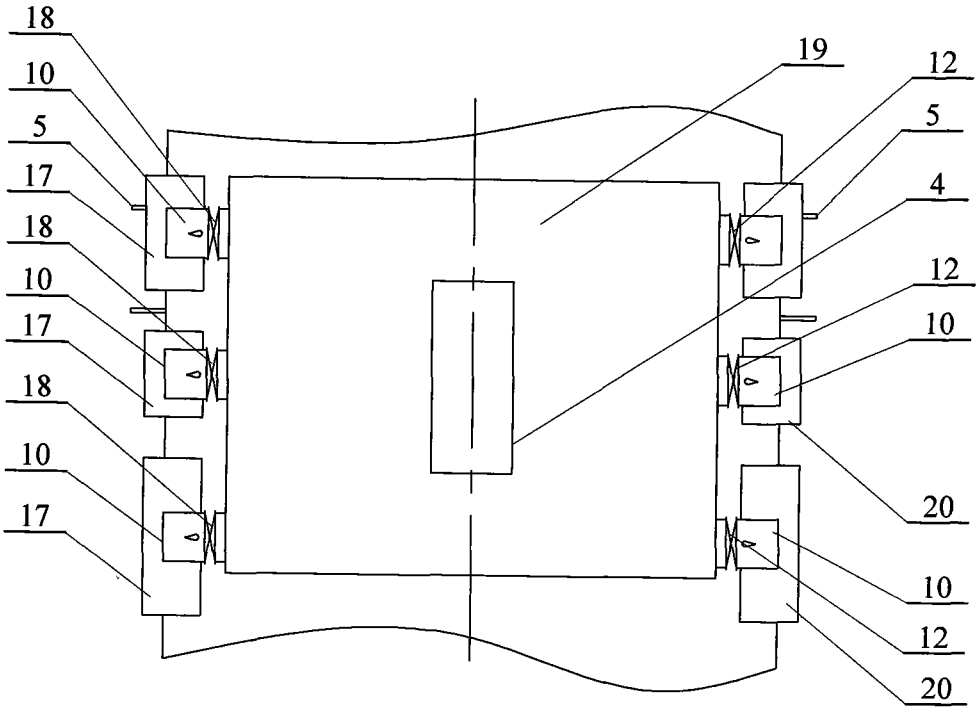

18
10
5
17
18
10
17
18
10
17
19
12
5
4
12
10
20
10
12
20

图 7