〔19〕中华人民共和国专利局　　〔11〕公告号　CN 2062014U

〔12〕实用新型专利申请说明书

〔21〕申请号　90202815.4

〔51〕Int.Cl[5]
F23M　5/06

〔43〕公告日　1990年9月12日

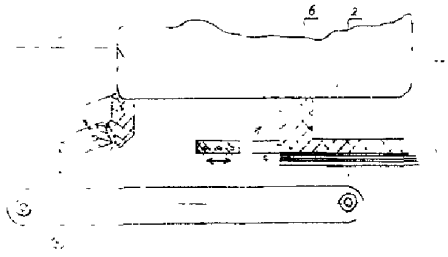
〔22〕申请日　90.3.10
〔71〕申请人　顾志龙
地址　上海市莘庄莘松二村41号504々
〔72〕设计人　顾志龙

〔74〕专利代理机构　上海专利事务所
代理人　张恒康
说明书页数：7　　附图页数：5

〔54〕实用新型名称　锅炉多功能可变活动炉拱

〔57〕摘要

一种锅炉多功能可变活动炉拱，适合于在链条炉排的锅炉或工业炉的前拱上设置与特定后拱、支拱或活动后拱、支拱相协调一致的活动炉拱装置，且这些炉拱装置具有简单而牢靠的滑动或旋转的拱门机构、二次通风冷却或助燃机构，还使炉膛容积增加，炉拱移动方便及不会因结焦而撞坏，不仅使锅炉炉拱的活动部位大大增加，能将烟火流速控制在4米/秒-30米/秒的较大调节范围，适应更多煤种的完全燃烧并可较大幅度地节煤、节能，而且操作及维护也十分方便。



1.一种锅炉多功能可变前后活动炉拱，包括由前后炉拱，锅炉容器、挡火墙、进料斗和煤闸等组成的链条炉排锅炉或工业炉，其特征在于在所述的前拱上设置与特定的后拱或活动后拱相协调一致的至少一级活动炉拱装置，该装置包括一开设在前拱上的调节口和一位于调节口上并通过其开闭大小可调节火焰角度、长度等燃烧工况和控制锅炉热辐射及对流的活动拱门机构。

2.根据权利要求1 所述的前后活动炉拱，其特征在于所述前拱上的调节口在沿锅炉的纵向方向的相对两壁上设有坡面，所述前拱上活动拱门机构包括一对位于调节口两侧且靠近锅炉炉墙上的支承座，拱板和一根以上嵌置在拱板中并两头部分地伸出拱板的支撑管，所述的拱门机构通过架持管可活动地搁置在支承座上。

3.根据权利要求2 所述的前后活动炉拱，其特征在于所述的后拱上的活动炉拱装置的调节口设置在固定的后支拱和后尾拱之间，所述的活动拱门机构为一旋转拱门机构，它包括一拱板，一嵌设在拱板中并部分伸出拱板的两端及可把拱板搁置到所述的支承座上的架持管。

4.根据权利要求3 所述的前后活动炉拱，其特征在于在所述的拱板上部和下部可设置一根或一根以上架持管，所述的架持管可通过拱板上设置的固定件相互固定连接。

5.根据权利要求4 所述的前后活动炉拱，其特征在于所述的架持管可通过拱板上设置的调节件可作位置可调连接。

6.根据权利要求5 所述的前后活动炉拱，其特征在于所述的拱板由2 块以上小拱板可卸地拼装构成或整块地构成。

7.根据权利要求6 所述的前后活动炉拱，其特征在于所述的后拱上活动炉拱装置是在固定的后支拱和前支拱的下方设置滑动式炉拱装

置的活动拱门机构，该机构包括一拱弧形的拱板，至少一根埋置在拱板中的拱弧形支撑管，两对分别安置在锅炉二侧炉墙拱脚下方的风道壁上的倾斜式道轨和两个支承拱板二端侧并可在所述倾斜式道轨上滑移的中硅铸铁脚。

8.根据权利要求7 所述的前后活动的炉拱，其特征在于所述的滑动式活动拱门机构还可设置在后拱上各种活动的拱门装置的下部。

9.根据权利要求8 所述的前后活动炉拱，其特征在于所述的滑动式活动拱门机构的拱弧形拱板是由2 块以上小拱板可卸地并装而成的。

10．根据权利要求9 所述的前后活动炉拱，其特征在于所述的拱板上部、中部、或下部可固定布置一根或一根以上与拱板形状相类似的支撑管。

11．根据权利要求10所述的前后活动炉拱，其特征在于所述活动拱门机构的架持管和支撑管为为空心的，它们各自与风管相连通。

12．根据权利要求11所述的前后活动炉拱，其特征在于在所述的架持管和支撑管中可通入冷却气体或流体，例如空气、蒸气或水。

13．根据权利要求12所述的前后活动炉拱，其特征在于所述的架持管和支撑管为耐高温金属或合金材料，所述拱板由耐高温耐火材料或陶瓷制的。

14．根据权利要求2 或6 或13所述的前后活动炉拱，其特征在于所述的后拱中可设置滑动支拱，所述的支拱中设有冷却风管，并钻有2 个以上孔，在支拱侧壁上设有二次风口与所述的冷却风管上所钻的孔连通，所述的冷却风管与总风管连接。

15．根据权利要求14所述的前后活动炉拱，其特征在于还可在所述的支拱和后拱间设置拱形空心金属管支拱并在其管壁上钻有可引进二次风的2 个以上小孔。

16．根据权利要求15所述的前后活动炉拱，其特征在于所述的冷

却风管和金属管支拱均由耐高温金属或合金制成。

17．一种锅炉多功能可变前后活动炉拱，包括由前后炉拱、锅炉容器，挡火墙，进料斗和煤闸风道等组成的链条炉排的锅炉或工业炉，其特征在于所述的前拱和后拱之间设置一移位式活动炉拱装置，所述装置的调节口位于部分前拱下到后拱的前壁面，所述装置的活动拱门机构为可在所述的调节口滑动移位式拱门机构，它包括一拱弧形的拱板，至少一根埋置在拱板中的拱弧形支撑管，至少一对分别安置在锅炉二侧拱脚上或风道壁上的道轨和两个支承拱板二端侧并可在所述的轨道上滑移的中硅铸铁脚。

18．根据权利要求17所述的前后活动炉拱，其特征在所述的拱板的上部或下部设置一根或一根以上支撑管

19．根据权利要求18所述的前后活动炉拱，其特征在所述的拱板是由2 块以上可拆卸的小拱板并装而成的。

说　　明　　书

锅炉多功能可调式前后活动炉拱

本实用新型涉及锅炉的炉拱，尤其是适合于工业或生活用链条炉排或采用相近原理的层燃炉中多功能可调式前后活动炉拱。

锅炉的炉拱具有热辐射和火焰流动的导向作用。它可使炉膛保持较高的温度，并且有利于点燃煤层和促使可燃性挥发物与空气混合达到燃烧的目的。但是，燃烧的效果和它的适应性是与炉拱的形状和结构有着密切的关系。例如，一旦固定式锅炉炉拱砌成后，就既不能改变特定设计使用的煤种，又不能改变锅炉的负荷，势必存在燃料的利用率低，操作不便，以致因燃煤在这些锅炉中燃烧不透而造成燃料使用上的极大浪费。

为此，针对上述固定式锅炉炉拱结构上的缺陷，本实用新型人曾在1988年先后提出了在原有锅炉进行改进的两个发明专利申请，其中，在申请号为CN88105468中公开了将炉拱中的一部分做成活动的，尤其在后拱上设置与特定前拱或活动前拱相协调的一级或多级活动炉拱装置，这种或这些装置可通过改变炉拱之间的开度，达到调节火焰角度，长度等燃烧工况和控制锅炉的热辐射和对流状况等，可使锅炉燃烧的热效率有较大的提高并使得每年每台锅炉节煤达6—13%,具有明显的经济效益和节能效果，在申请号CN85105590中还公开了在上述专利申请的基础上对活动拱装置的进一步的改进，提出部分炉拱还可在垂直方向升降的机构，使锅炉炉膛的体积根据燃烧需要加以变化，解决了在使用优质煤的情况下部分炉膛所引起的结焦以及加强了燃煤在燃烧时烟火流速的控制。但是，在前述的专利申请中仅提出锅炉后拱上设置的几种活动炉拱装置，这对于实际使用中众多样式的锅炉来

说还有其局限性，特别是原后拱上的活动炉拱所提供的开度和位置还不够，所以炉拱间烟火流速控制范围仍窄。此外，活动炉拱装置结构形式比较单调，有的制造还较麻烦及不能发挥较佳综合性的燃烧的调节作用。

本实用新型的主要目的是为了克服上述的种种缺陷，而提供一种锅炉的多功能可变前、后活动炉拱，特别是在锅炉的前拱上设置一种与特定后拱或活动后拱协调一致的活动炉拱装置。

本实用新型的另一目的是提供一种在前后拱之间可移动的，既可调节前拱又可调节后拱开闭的移位式活动炉拱装置。

本实用新型的再一目的是提供对锅炉活动前后拱或支拱等结构改进并设置二次通风，以提高燃煤的燃烧工况。

为达到上述目的，对本实用新型中由前后炉拱，锅筒、挡火墙、进料斗和煤闸风道等组成的链条炉排或炉床的工业炉中，在所述的前拱上设置与特定后拱或活动后拱相协调一致的至少一级活动炉拱装置，该装置包括一前拱上的调节口（拱口）和一位于调节口上并通过开闭大小可调节火焰角度、长度等燃烧工况和控制锅炉热辐射及对流的活动拱门机构。所述的前拱上的调节口在沿锅炉纵向方向相对面上设有坡度，并具有一对位于靠近锅炉炉墙的支承座，一所述的活动拱门机构为旋转式的，由耐火拱板和嵌置在拱板中一根以上架持管组成的。在拱板中的架持管局部伸出于外，可活动地搁置在支承座上并可在其一端安装调节调节口开闭的插条、插孔。

在较佳的设计中，本实用新型的可变前后活动炉拱可设置在前拱和后拱之间，从前拱下一直延展到后拱处的一共用的调节前后拱燃烧工况的移位式活动炉拱装置。

在最佳的设计中，本实用新型的可变前后活动炉拱在前、后、中拱的活动拱门机构上设置支撑管或架持管提供结构牢固且可实现二次

通风或冷却，以及把活动拱门机构制成拼装形式而便于控制和调换。

由于本实用新型的锅炉的多功能前后活动炉拱不仅可在后拱上设置，而且还可在前拱中拱上实施，使锅炉炉拱的活动部分大大增加，从而对各炉拱之间的烟火流速的调节可以控制在4 米/ 秒—30米/ 秒范围内，这样，它使锅炉能有利于适应更多煤种的完全燃烧，例如当使用优质煤和高负荷时，调节可变活动拱至最大和较大开度，控制烟火在低流速范围内，当使用煤质较差和负荷较小时即调节可变活动炉拱至最小和较小开度，控制烟火在高速和中速范围内。促使多种燃料在燃烧时具有足够的热量和在尽短的时间内完全燃烧，从而达到最好的节煤或节能的效果。

以下将结合附图对本实用新型的锅炉多功能前后活动炉拱作详细的描述

图1 表示本实用新型在前拱上设置的活动炉拱装置，以及可与后拱上的活动炉拱装置相结合配置的示意图；

图2 表示本实用新型的前拱、支拱、后拱的综合结构及所设置的活动炉拱装置的示意图；

图3 是图2 的A—A向视图，局部地表示支拱结构；

图4 是图2 的B—B向视图，表示金属支拱的结构；

图5 是图2 的C—C向视图，局部地表示滑动式活动拱门装置的拱板结构；

图6 是图2 的D—D向视图，局部地表示旋转式活动拱门装置的拱板结构；

图7 表示本实用新型的前后拱之间设置的移位式活动拱门装置的示意图；

图8 是图7 的E—E向视图，局部地表示移动式活动拱门装置的多块拼装拱板结构；

图9 表示本实用新型的滑动式活动炉拱装置的安装结构的局部示意图。

请参阅图1，本实用新型的锅炉多功能可变活动炉拱适用于各种工业锅炉，一般这些锅炉由锅炉容器5、链条炉排或炉床8，挡火墙6，进料斗风管、煤闸（图中未画出）和前、后拱1，2等组成。所述的可变活动炉拱包括一在前拱1上开设的旋转式活动炉拱装置，该装置具有一位于前拱1中的调节口（拱口）3和一安装在调节口上的活动拱门机构4。在本实施例中活动拱门机构4包括一拱门和一对位于调节口二侧且靠近锅炉炉墙上的支承座，一拱板7和一根以上嵌置在拱板7中并其两头部分地伸出拱板的架持管9，所述的拱门机构4通过架持管9可活动地搁置在支承座上。而所述的调节口3通常为长方形的并在沿锅炉的纵向方向的相对两壁上设有坡面10，但有时也可把调节口做成方形，斜形或圆形等或者在壁上可不设坡面。在调节口3上活动拱门机构的开闭大小程度可通过安装在炉墙和拱板7上的常规使用的棘手轮系或者其它的插销插孔调节组件进行控制或调节。另外，在本实用发明的前拱上的活动炉拱装置除了本文所介绍的外，在本申请人前述所提出的两个申请中，那些后拱上的活动拱门装置结构，例如活动拼装拱砖式，滑动式、旋转式及其可通过阶台或升降机构来改变炉拱开度和炉膛尺寸或容积的活动拱门机构同样可适用于前拱的应用。总之，在前拱上开设活动炉拱装置后，可以增加烟火在锅炉前部流动流速大小的控制。

在图1中，除了前拱上设置的活动炉拱装置外，还可在后拱上设置与活动前拱相协调的一级或一级以上活动炉拱装置，图中为二级，一级旋转式活动炉拱装置和一级滑动式活动炉拱装置里（有关结构将在下面详述）。在这二个装置设计安装中，后拱中可不设支拱。这样，可以大大增加后拱上活动炉拱装置对燃煤燃烧工况的调节范围和使所

述的装置在结构上加以简化。

参见图2 至图6，在这个实施例中前后活动炉拱可由一级前拱上的活动炉拱装置和二级以上后拱上的活动炉拱装置组成。其中，后拱上的一级活动炉拱装置装在固定后支拱11和后尾拱15之间，它采用旋转式的，该装置的调节口14即设在介于后支拱11和后尾拱15间，所述的活动拱门机构12包括一拱板20，一嵌设在拱板20中并部分伸出拱板两端且可把拱板搁置到所述的支承座上的架持管22。由于本实用新型中的活动拱门机构采用架持管作为拱板的支撑件使其结构简化。另外，这种架持管还可设置在所述的拱板的上部或下部，在图2 中在上部和下部各设有一根架持管21，23，架持管21，23 可通过拱板上设置的固定件34加以固定连接，这些架持管的设置除了起固定作用外也提供便于对拱板的移动和升降。此外，在燃烧需要时，架持管也可安装成位置可调节的，以便根据操作和调节情况加以变化。后拱上的另一级活动炉拱装置还在固定后支拱11和前支拱17的下方设置的滑动式活动炉拱装置，该装置的活动拱门机构25包括一拱弧形的拱板16，至少一根埋置在拱板中的拱弧形支撑管19，两根或两对分别安装在锅炉二侧炉墙拱脚26下方风道27壁上的倾斜式道轨25和两个支承拱板16二端侧并可在所述倾斜式轨道上滑移的中硅铸铁脚28或其它耐高温脚。这样的滑动式活动拱门还可设置在后拱上各种活动拱门装置的下部或前后，例如在图2 中滑动式活动拱门机构15通过道轨的延长可设置于旋转活动拱门机构12之下方。同时，与上述旋转式拱门机构一样在滑动式活动拱门机构的拱板16上或下面可以布置一根或一根以上与拱板形状相类似的支撑管18以支撑和加固拱板。滑动式活动拱门机构布置在固定的后拱或支拱的下方，可以避免如在拱板内壁面出现部分结焦时，在滑动拱移动时也不致在受阻时破损。

在较佳的设计中上述所述的各种支撑管和架持管可用空心管来做，

它们各自与风管或总风管连通，可通以冷却气体或流体，例如空气、蒸汽或水来冷却拱板和周围的部件以增加这些构件或部件的使用寿命。此外，这些支撑管和架持管上钻孔通入空气作为二次通风。在实际应用中架持管和支撑管最好用耐高温的金属或合金材料来做。另外，上述滑动或旋转式活动拱门机构的拱板可以是整块制成，也可由2 块以上小拱板可卸地拼装而成（如图8 所示），这种多块拼装拱板优点是在损坏时可以部分调换。一般在被炉式活动拱门装置的炉膛较大用小块拼装拱板，而较小炉膛时可用整块拱板。在耐火材料品种上最好选用优良的高温耐火材料或耐火陶瓷。

请继续参阅图2 和图3，如果在锅炉中具有中拱或支拱17，为能对锅炉构件进行冷却或促进燃煤的燃烧，所述的支拱17可制成固定或滑动式并加置冷却风管30，而这种风管30在壁上钻有一个以上的孔，同时在支拱的侧壁上设有二次风口31并与风管30壁上的孔相连通。所述的风管30通常与总风管连接。在较好的设计中二次风口31对着前拱1的下方，由总风管送来的空气或流体从二次风口送入炉膛火焰区，对前拱下燃煤起助燃作用。滑动式支拱的滑动机构与滑动式拱门机构安装方式一样。

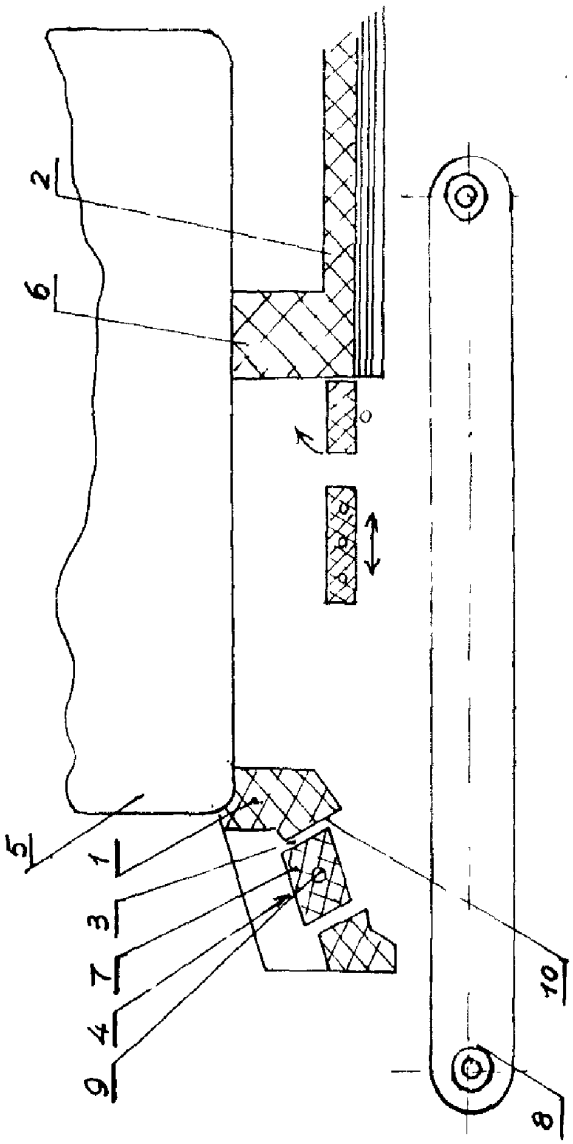
如图2 和图4 所示，支拱除了用耐火材料砌制外，也可用耐高温的不同形状的金属管或合金管做，所述的金属管支拱24，管上也可钻一个以上的小孔32，通入冷却气体或流体，如是空气时也可作为二次风起调节燃烧作用。此外，由于金属管作为支拱时因其截面小，所以可减少烟火阻力，并有利于活动拱门机构的升降和前后调节。

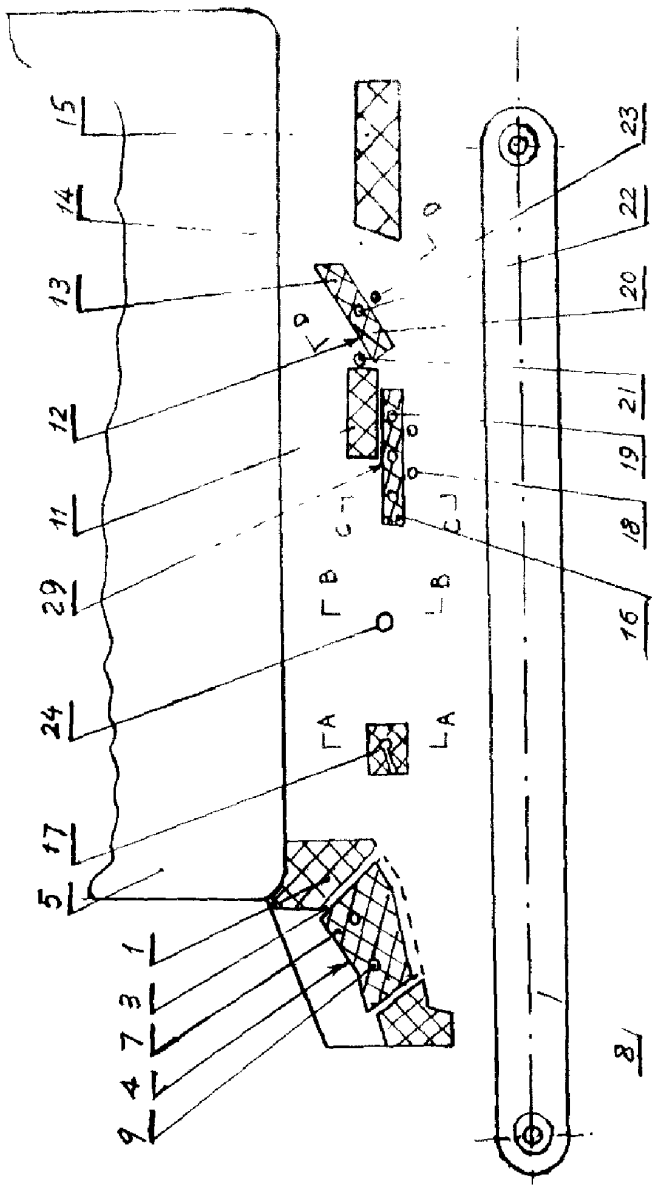
参阅图7 至图9，这是本实用新型的又一个实施例，在这个实例中锅炉的多功能可变活动炉拱是在前后拱之间设置一移位式活动炉拱装置，该装置的调节口（拱口）38位于前拱1 下部到后拱2 的前端，而装置的活动拱门机构35为可在所述的调节口38滑动的移位式活动拱门

机构，它包括一拱弧形的拱板16，至少一根埋置在拱板16中的拱弧形支撑管19，以及如图9所示的至少一对分别安置在锅炉二侧拱脚26下或风道壁27上的道轨25和二个支承拱板16二端侧并可在所述的道轨25上滑移的中硅铸铁脚28。为了加固拱板或所述的活动拱门机构滑动自如，也可在拱板16的上部和下部设置一根或一根以上支撑管，在本实施例中是在拱门下部设二根支撑管36。这样的活动炉拱装置兼备活动前拱和后拱的二种作用。例如，当拱板16滑向前，成为前拱1的一部分。这时前拱加长且压低，有利于在燃烧优质煤时使前拱下的温度降低。滑向后，成为后拱2的一部分。这时后拱加长，使火焰导向成逼向前方，有利于劣质煤的燃烧。

另外，在这种滑动的移位式活动拱门机构35中拱板16也可由二块以上小拱板39拼装而成，并且是可拆卸的，便于安装及更换。如果燃烧过程中需要进一步调节温度，也可卸去几块小拱板。

此外，这种移位式活动炉拱装置象图1的实施例一样还可与一级旋转式或滑动式活动拱结合，扩大烟火流速的调节范围，适应更多煤种的燃烧要求。


2
6
5
1
3
7
4
9
10
8



Фиг 2

A－A

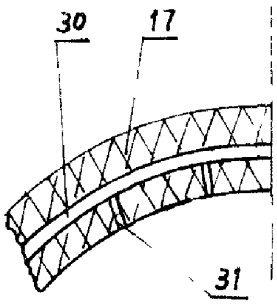


图3

B－B

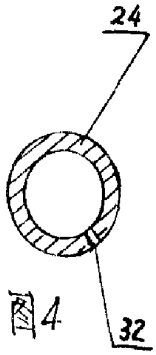


图4

C－C

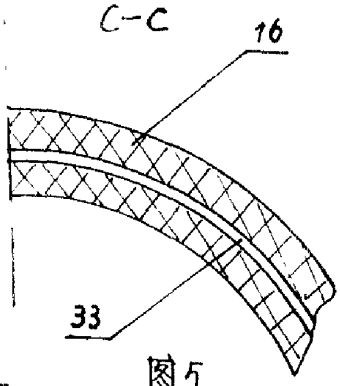


图5

D－D

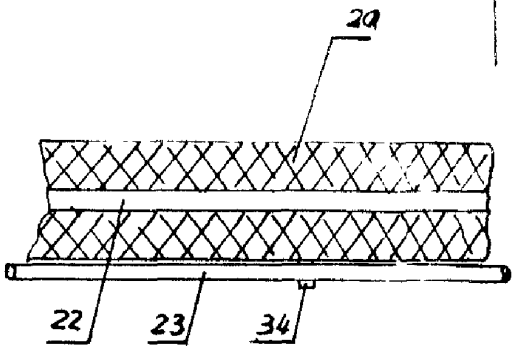


图6

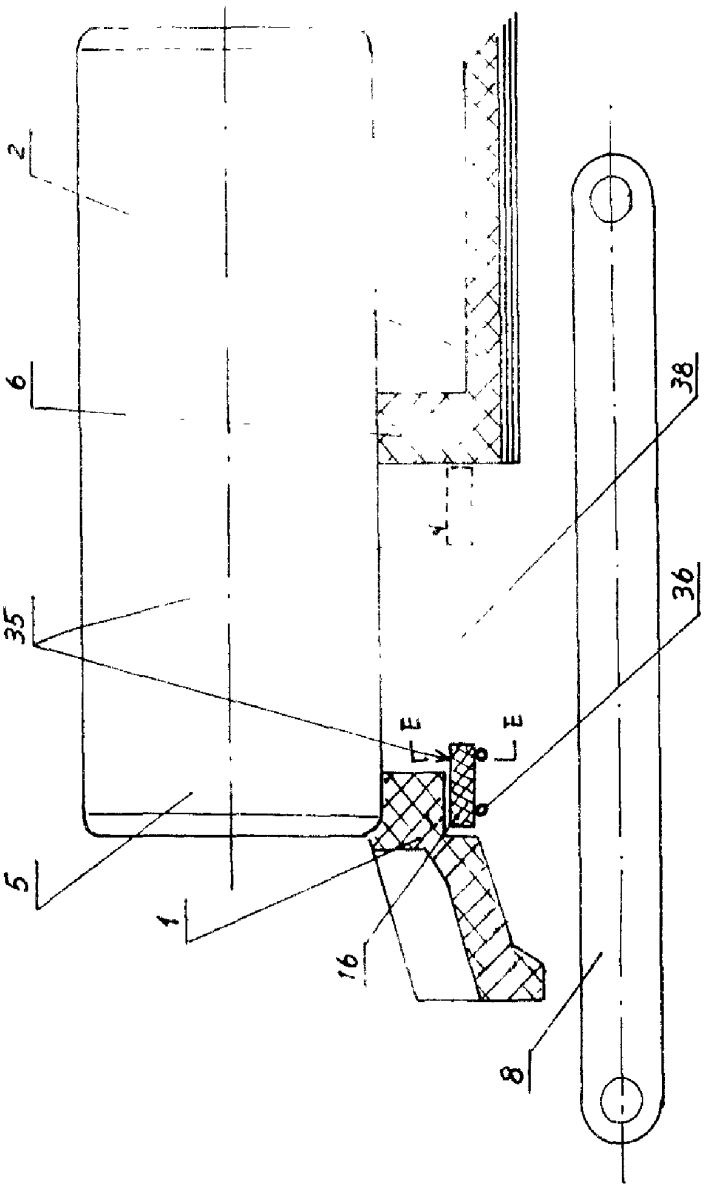


图7

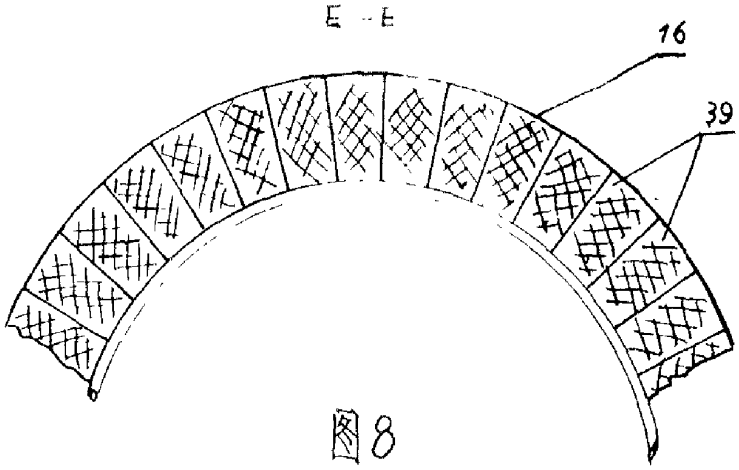


图8

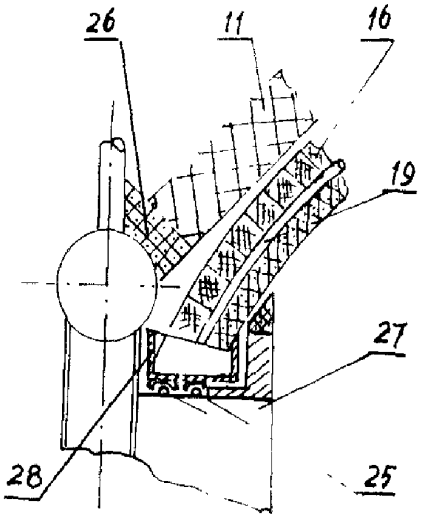


图9