



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本

(11)證書號數：TW I493045 B

(45)公告日：中華民國 104 (2015) 年 07 月 21 日

(21)申請案號：100108692

(22)申請日：中華民國 100 (2011) 年 03 月 15 日

(51)Int. Cl. : C21B9/12 (2006.01)

F23L13/02 (2006.01)

(30)優先權：2010/03/15 盧森堡

LU 91665

(71)申請人：保爾伍斯股份有限公司(盧森堡) PAUL WURTH S. A. (LU)

盧森堡

(72)發明人：胡特馬赫 帕特里克 HUTMACHER, PATRICK (LU) ; 貝爾默 吉勒 BERMER, GILLES (LU) ; 蒂倫 居伊 THILLEN, GUY (LU)

(74)代理人：黃志揚

(56)參考文獻：

JP 6-88114A

JP 10-1705A

JP 10-176758A

US 4588168

審查人員：呂振榮

申請專利範圍項數：20 項 圖式數：3 共 18 頁

(54)名稱

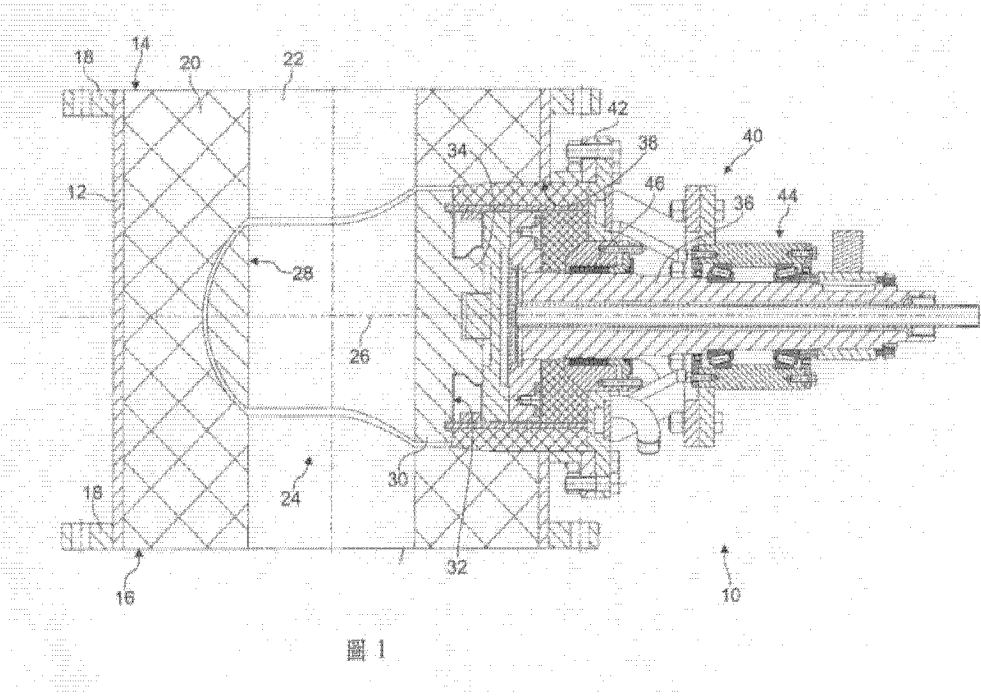
用於冶金設備的熱風控制閥

HOT BLAST CONTROL VALVE FOR A METALLURGICAL INSTALLATION

(57)摘要

本發明提供一種用於冶金設備的熱風控制閥(10)，該熱風控制閥具體用於控制鼓風爐的熱風流。熱風控制閥(10)包括：金屬閥殼(12)，具有其中限定有氣體通道(22)的耐火爐襯(20)；以及閥件(24)，可旋轉地佈置於氣體通道(22)中，以通過閥件(24)圍繞旋轉軸線(26)在打開位置與關閉位置之間的旋轉而能夠改變氣體通道(22)中的自由通路。閥件(24)具有圍繞旋轉軸線(26)旋轉對稱的殼體，並且具有在橫向於閥件(24)的旋轉軸線(26)的方向佈置於閥件(24)中的貫穿通道(28)。貫穿通道(28)的橫截面與氣體通道(22)的橫截面基本相同。進一步，貫穿通道(28)佈置於閥件(24)中，以便當閥件(24)在打開位置時貫穿通道與氣體通道(22)對齊。

The present invention proposes a hot blast control valve (10) for a metallurgical installation, in particular for controlling the flow of hot blast of a blast furnace. The hot blast control valve (10) comprises a metallic valve housing (12) with a refractory lining (20) in which a gas channel (22) is defined; and a valve member (24) rotatably arranged in the gas channel (22) so as to be able of varying a free passage in the gas channel (22) by rotation of the valve member (24) about a rotation axis (26) between an open position and a closed position. The valve member (24) has an envelope with rotational symmetry about the rotation axis (26) and has a through passage (28) arranged in the valve member (24) in a direction transversely to the rotation axis (26) of the valve member (24). The through passage (28) has a cross-section substantially identical to that of the gas passage (22). Furthermore, the through passage (28) is arranged in the valve member (24) so as to be aligned with the gas channel (22) when the valve member (24) is in its open position.



- 10 . . . 熱風控制閥
- 12 . . . 閥殼
- 14 . . . 入口端
- 16 . . . 出口端
- 18 . . . 連接法蘭
- 20 . . . 耐火爐襯
- 24 . . . 閥件
- 26 . . . 旋轉軸線
- 28 . . . 貫穿通道
- 30 . . . 圓柱體部分
- 32 . . . 第一基座
- 34 . . . 連接墊座
- 36 . . . 軸
- 38 . . . 橫向開口
- 40 . . . 軸支承組件
- 42 . . . 連接法蘭
- 44 . . . 軸軸承
- 46 . . . 主密封裝置

發明專利說明書

104年4月1日修(更)正替換頁

1-12頁

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：10010869

※申請日：100.03.15

※IPC 分類：C21B 9/12 (2006.01)

F23L 13/02 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

用於冶金設備的熱風控制閥

HOT BLAST CONTROL VALVE FOR A METALLURGICAL
INSTALLATION

二、中文發明摘要：

本發明提供一種用於冶金設備的熱風控制閥(10)，該熱風控制閥具體用於控制鼓風爐的熱風流。熱風控制閥(10)包括：金屬閥殼(12)，具有其中限定有氣體通道(22)的耐火爐襯(20)；以及閥件(24)，可旋轉地佈置於氣體通道(22)中，以通過閥件(24)圍繞旋轉軸線(26)在打開位置與關閉位置之間的旋轉而能夠改變氣體通道(22)中的自由通路。閥件(24)具有圍繞旋轉軸線(26)旋轉對稱的殼體，並且具有在橫向於閥件(24)的旋轉軸線(26)的方向佈置於閥件(24)中的貫穿通道(28)。貫穿通道(28)的橫截面與氣體通道(22)的橫截面基本相同。進一步，貫穿通道(28)佈置於閥件(24)中，以便當閥件(24)在打開位置時貫穿通道與氣體通道(22)對齊。

三、英文發明摘要：

The present invention proposes a hot blast control valve (10) for a metallurgical installation, in particular for controlling the flow of hot blast of a blast furnace. The hot blast control valve (10) comprises a metallic valve housing (12) with a refractory lining (20) in which a gas channel (22) is defined; and a valve member (24) rotatably arranged in the gas channel (22) so as to be able of varying a free passage in the gas channel (22) by rotation of the valve member (24)

about a rotation axis (26) between an open position and a closed position. The valve member (24) has an envelope with rotational symmetry about the rotation axis (26) and has a through passage (28) arranged in the valve member (24) in a direction transversely to the rotation axis (26) of the valve member (24). The through passage (28) has a cross-section substantially identical to that of the gas passage (22). Furthermore, the through passage (28) is arranged in the valve member (24) so as to be aligned with the gas channel (22) when the valve member (24) is in its open position.

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (1) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

- 10 熱風控制閥
- 12 閥殼
- 14 入口端
- 16 出口端
- 18 連接法蘭
- 20 耐火爐襯
- 24 閥件
- 26 旋轉軸線
- 28 貫穿通道
- 30 圓柱體部分
- 32 第一基座
- 34 連接墊座
- 36 軸
- 38 橫向開口
- 40 軸支承組件
- 42 連接法蘭
- 44 軸軸承
- 46 主密封裝置

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明通常涉及一種用於冶金設備的熱風控制閥，所述熱風控制閥具體地用於控制鼓風爐的熱風流。

【先前技術】

在鼓風爐中，熱空氣（通常稱為熱風（hot blast））被注入爐中以輔助爐中礦石的還原（reduction）。

空氣在作為熱風傳送給爐之前被加熱至 1250°C。還原氣體或熱空氣可以混合入熱風中，以進一步輔助爐中礦石的還原。用於控制熱風流的任何閥暴露於氣體溫度非常高並且還可具有極大侵蝕性的極端環境中。

已知的是，在熱風的傳送管道中佈置蝶形閥以控制流向爐的熱風流。從 JP 09095720 中可獲知這種蝶形閥，這種蝶形閥包括安裝在佈置於熱風路徑中的中央位置的旋轉軸線上的盤狀控制件。在關閉位置，盤狀控制件垂直於熱風流並且基本上阻擋熱風的路徑。然後控制件可旋轉 90° 進入打開位置，其中控制件基本上平行於熱風流，從而熱風可流過閥。實際上，熱風在控制件的兩側流過。這種蝶形閥的缺陷在於，由於旋轉軸線佈置於管道的中央，即使當控制件處於全開位置時控制件仍然在熱風路徑中。實際上，即使控制件的流動限制在打開位置被降低至最小，控制件仍然呈現出阻擋熱風穿過閥的自由流動。此外，由於控制件暴露於極高的溫度，因此提供用於冷卻盤狀控制件的冷卻通道。但是，這種冷卻經常不足以防止對控制件的破壞。結果，在一段時間後需要替換控制件。但是，由於只有控制閥已經被拆卸並且從管道中取出時才唯一可能接近控制件，因此替換控制件尤其困難。從而維修時間和成本相當高。

如上所述，蝶型熱風控制閥的可靠性和耐久性由於暴露於這種極端環境而受到損害。這種控制閥不僅具有在熱風路徑中形成阻擋的缺陷，而且要求高製造成本以及密集、頻繁且高成本的維修操作。從而有必要提供一種較好實施的熱風控制閥，優選地降低涉及的成本。

【發明內容】

本發明的目的在於提供一種沒有上述缺陷的改進的熱風控制閥。通過權利要求 1 中所要求的熱風控制閥來實現此目的。

本發明提出一種用於冶金設備的熱風控制閥，該熱風控制閥具體地用於控制鼓風爐的熱風流。熱風控制閥包括：金屬閥殼，具有其中限定有氣體通道的耐火爐襯；以及閥件，可旋轉地佈置於氣體通道中，以通過所述閥件圍繞旋轉軸線在打開位置與關閉位置之間的旋轉而能夠改變氣體通道中的自由通路。閥件具有圍繞旋轉軸線旋轉對稱的殼體，以及具有在橫向於閥件的旋轉軸線的方向佈置於閥件中的貫穿通道。貫穿通道的橫截面與氣體通道的橫截面基本相同。進一步，貫穿通道佈置於閥件中，以便當閥件在打開位置時貫穿通道與氣體通道對齊。

根據本發明的一個重要方面，閥件包括具有第一基座和相對的第二基座的圓柱體部分；第一基座設置有用於將閥件連接至軸的連接裝置；圓柱體部分的直徑大於氣體通道的直徑。閥件進一步包括半球體部分，該半球體具有佈置於圓柱體部分的第二基座上的基座。

這樣的熱風控制閥具有的優點是：當控制件在打開位置時，熱風能自由地流過控制件的貫穿通道。實際上，控制件沒有構成對熱風流的阻擋。當蝶型控制閥處於打開位置時產生達到 20% 的壓力降，與此相反，穿過根據本發明的打開的控制閥的壓力降是微不足道的。此外，在它們的關閉位置，蝶型控制閥通常呈現相當大的洩露（達到 40%）。由於根據本發明的熱風控制閥的特殊形狀

(圓柱體部分和半球體部分)，能夠極大地減少這種洩露。從而熱風流的改進控制成為可能。

優選地，氣體通道與貫穿通道具有圓形橫截面，並且貫穿通道的直徑基本對應於氣體通道的直徑。

有利地，貫穿通道的軸線垂直於閥件的旋轉軸線。

優選地，半球體部分的基座的直徑對應於圓柱體部分的第二基座的直徑。

有利地，半球體部分的基座被佈置為位於氣體通道的軸線上。

根據本發明的重要方面，優選地，連接裝置包括位於圓柱體部分的第一基座上的連接墊座 (shoe)，連接墊座形成其中具有接合法蘭的圓周溝槽，接合法蘭面向圓柱體部分的第一基座。接合法蘭可以平行於圓柱體部分的第一基座。然而，優選地，接合法蘭以一定角度朝向第一基座的外周遠離第一基座逐漸變細。

根據本發明的實施方式，軸包括與連接墊座中的圓周溝槽相接合的夾緊裝置，夾緊裝置以軸的夾緊裝置的旋轉運動傳遞給閥件的方式，使得夾緊裝置的接觸表面與連接墊座的接合法蘭緊密接觸。優選地，耐火隔熱紙 (refractory insulation paper) 佈置於夾緊裝置的接觸表面與連接墊座的接合法蘭之間。

有利地，夾緊裝置包括與圓周溝槽相接合的至少兩個夾緊元件，夾緊元件連接至軸的擴大頭部。優選地，夾緊裝置還包括與至少兩個夾緊元件相接合的固定環，從而避免夾緊元件沿著徑向遠離連接墊座的方向移動。

至少兩個夾緊元件能通過螺釘連接至擴大頭部；螺釘優選地設置有用於將夾緊元件拉向擴大頭部的彈簧裝置，螺釘優選地設置有用於限定螺釘運動的套管。

為了冷卻軸和連接裝置，有利地，軸設置有用於將冷卻液傳送

給軸的擴大頭部的冷卻通道。

在至少兩個夾緊元件與軸的擴大頭部之間可佈置有中間板。該中間板可設置有輔助軸，所述輔助軸接合在匹配凹槽中，所述匹配凹槽佈置於閥件的連接墊座中以產生形狀匹配連接（form-fit connection）。這種佈置可用于確保，萬一接觸表面與接合法蘭之間的摩擦連接失敗時，閥件由輔助軸提供的形狀匹配連接來驅動（entrained）。

夾緊元件和/或固定環和/或中間板和/或輔助軸由耐熱鋼製成。熱絕緣材料佈置於夾緊裝置的各種元件之間的間隙中。有利地，閥件由耐火材料或陶瓷材料形成為一體件。

優選地，金屬閥殼包括用於通過軸操作閥件的橫向開口；橫向開口的直徑至少略微大於閥件的圓柱體部分的直徑。出於維修目的，這種橫向開口允許從閥殼中輕易地取出閥件。為了接近要檢修的閥件，沒有必要去除閥殼。

優選地，用於軸的任一軸承安放於金屬閥殼的外側，從而軸承不遭受金屬閥殼中極其嚴酷的環境。因此軸承的使用壽命延長。

閥件的第一基座的圓周區域中佈置有環形溝槽，環形薄板與環形溝槽接合以形成曲徑環式密封（labyrinth seal）。這種曲徑環式密封可以防止大量熱風進入連接裝置並移向主密封裝置。從而延長了主密封裝置的使用壽命。

【實施方式】

圖 1 示意性地示出用於安裝在熱風管道中的熱風控制閥。熱風控制閥 10 包括具有入口端 14 和出口端 16 的金屬閥殼 12，入口端和出口端中的每個都包括用於連接至管道（未示出）的連接法蘭 18。在內部，閥殼 12 包括耐熱爐襯 20，耐熱爐襯中限定有用於將熱風從入口端 14 傳送到出口端 16 的氣體通道 22。

閥件 24 可旋轉地設置在氣體通道 22 中，以通過閥件 24 在開

口位置與出口位置之間圍繞旋轉軸線 26 的旋轉而改變氣體通道中的自由通路。閥件 24 具有圍繞旋轉軸線 26 旋轉對稱的殼體。後面將更仔細地描述閥件 24 的殼體。

閥件 24 包括貫穿通道 28，貫穿通道的橫截面基本與氣體通道 22 的橫截面相同。貫穿通道 28 被佈置成，當閥件 24 處於如圖 1 中所示打開位置時，貫穿通道 28 與氣體通道 22 對齊並形成氣體通道 22 的連續部分，以使得熱風能自由地從熱風控制閥 10 的入口端 14 流向出口端 16。

閥件 24 包括具有第一基座 32 的圓柱體部分 30，該第一基座具有用於將閥件 24 連接至軸 36 的連接墊座 34。後面參照圖 2 時將更為仔細地描述軸 36 與閥件 24 之間的連接。

閥殼 12 設置有橫向開口 38，以允許軸 36 從閥殼外側伸入閥殼中並連接至閥件 24。橫向開口 38 的尺寸設置成允許通過該橫向開口從閥殼 12 中取出閥件 24。從而可以容易且快速地維修和替換閥件 24。不必為了接近閥件 24 在連接法蘭 18 處將熱風控制閥 10 從管道拆開。通過將軸支承元件 40 連接至連接法蘭 42，包括閥件 24 和軸 36 的組件被保持在適當位置。

其中，軸支承組件 40 包括軸軸承 (shaft bearing) 44 以及主密封裝置 46 (優選地，為填料盒形式)。應該注意到，這些元件都佈置於閥殼 12 的外側，即，遠離閥殼 12 中的侵蝕環境。

現在參照圖 2，更仔細地描述軸 36 與閥件 24 之間的連接。在第一基座 32 的中央部上，閥件 24 包括形成有圓周溝槽 50 的連接墊座 34，該圓周溝槽 50 中具有傾斜接合法蘭 52。軸 36 包括與圓周溝槽 50 相接合的夾緊裝置。夾緊裝置由至少兩個夾緊元件 54 形成，所述至少兩個夾緊元件具有與圓周溝槽 50 相接合的突出部 56。夾緊元件 54 的突出部 56 的橫截面基本對應於連接墊座 34 的溝槽 50 的橫截面。突出部 56 的接觸表面 58 與連接墊座 34 的接合法蘭 52 緊密接觸，以使得夾緊元件 54 (旋轉地固定至軸 36)

的旋轉運動通過接觸表面 58 和接合法蘭 52 傳遞給閥件 24。耐火隔熱紙 60 可夾在接觸表面 58 與接合法蘭 52 之間，以進一步改進從軸 36 傳輸至閥件 24 的力。

通過與佈置於夾緊元件 54 中的圓周凹槽 64 相接合的固定環 62，防止所述至少兩個夾緊元件 54 徑向外移。

夾緊元件 54 通過螺釘 68 連接至軸 36 的擴大頭部 66。螺釘 68 將夾緊元件 54 拉向擴大頭部 66。這樣做，螺釘 68 也將接觸表面 58 拉緊抵靠在接合法蘭 52 上，以確保夾緊元件 54 與閥件 24 的連接墊座 34 良好接觸。擴大頭部 66 可以與軸 36 形成為一體件。但是，優選地，擴大頭部 66 單獨形成並通過焊接固定至軸 36。

夾緊元件 54 與擴大頭部 66 之間還佈置有中間板 70。與軸 36 的旋轉軸線 26 對齊的輔助軸（例如設置於中間板 70 上的多邊形軸 72）以及閥件 24 的連接墊座 34 中的相應多邊形凹槽 74，提供了中間板 70 與閥件 24 之間的形狀匹配連接。萬一接觸表面 58 與接合法蘭 52 之間的摩擦連接失敗，則閥件 24 的驅動可以借助於多邊形軸 72 提供的形狀匹配連接來實現。

在擴大頭部 66 與中間板 70 中，優選地，螺釘 68 被引導穿過套管 76，套管接觸夾緊元件 54 並由此限制螺釘 68 的運動（travel）。套管 76 防止螺釘 68 過緊並且防止由於過緊而潛在危害夾緊元件 54 或連接墊座 34。優選地，螺釘還設置有在中間板 70 與螺帽 80 之間的預拉伸（pretensioned）彈簧裝置 78。彈簧裝置 78（可以是盤彈簧的形式）確保接觸區域（接合法蘭 52 和接觸表面）上的載荷被限定成預定張力（predetermined tension）。實際上，由於溫度的變化，接觸區域上的載荷是可變化的。由於彈簧裝置 78 和套管 76，該載荷不會超過預定閾值。

可以通過軸 36 本身將冷卻水施加至軸 36 的擴大頭部 66。在軸的頭部，冷卻水徑向噴灑並以任何公知裝置收集。

本發明另一重要方面在於，從閥件 24 到軸 36 的較慢的熱傳遞。實際上，佈置成與熱風直接接觸的閥件 24 可輕易地達到 1200℃ 區域中的溫度。為忍耐該溫度，優選地閥件 24 由耐火材料或陶瓷材料製成。閥件 24 與軸 36 之間的各種元件，即，夾緊元件 54、固定環 62、中間板 70 以及多邊形軸 72 由耐熱鋼製成，從而降低傳遞至軸 36 的熱。為了進一步降低熱傳遞，各種元件之間設有間隙 82，這些間隙 82 中佈置有諸如隔熱氈的隔熱材料。各種元件與隔熱材料的相互作用允許軸 36 的溫度降低至 40℃。

如上所述，熱風控制閥 10 的密封主要由佈置在閥殼 12 外側的主密封裝置 46 實現。然而，與旋轉軸線 26 平行且同軸佈置的環形薄板 84 可以提供附加密封。環形薄板 84 包括與佈置於閥件 24 的第一基座 32 的周部中的環形溝槽 88 相接合的伸出部 86。與環形溝槽 88 相接合的伸出部 86 形成曲徑環式密封，以防止大量熱風進入連接裝置以及移向主密封裝置 46。

圖 3 中示出閥件 24 的優選實施方式。示出的閥件 24 具有由圓柱體部分 30 和半球體部分 92 形成的外殼，圓柱體部分具有第一基座 32 和相對的第二基座 90，半球體部分通過半球體部分的基座連接至圓柱體部分 30 的第二基座 90。半球體部分 92 的基座和第二基座 90 具有相同直徑。第一基座 32 包括用於與軸連接的連接墊座 34。優選地，半球體部分 92、圓柱體部分 30 和連接墊座 34 形成為一體件。貫穿通道 28 設置成使得其中心軸線位於包括第二基座 90 的平面內。

【圖式簡單說明】

現在將會參照附圖以示例的形式描述本發明的優選實施例，其中：

圖 1 是通過根據本發明的熱風控制閥的剖切圖；

圖 2 是圖 1 的軸和閥件之間的連接的放大視圖；以及

圖 3 是根據圖 1 的優選實施例的閥件的透視圖。

【主要元件符號說明】

10	熱風控制閥
12	閥殼
14	入口端
16	出口端
18	連接法蘭
20	耐火爐襯
22	氣體通道
24	閥件
26	旋轉軸線
28	貫穿通道
30	圓柱體部分
32	第一基座
34	連接墊座
36	軸
38	橫向開口
40	軸支承組件
42	連接法蘭
44	軸軸承
46	主密封裝置
50	圓周溝槽
52	接合法蘭
54	夾緊元件
56	突出部
58	接觸表面
60	耐火隔熱紙
62	固定環
64	圓周凹槽
66	擴大頭部

68	螺釘
70	中間板
72	多邊形軸
74	多邊形凹槽
76	套管
78	彈簧裝置
80	螺帽
82	間隙
84	環形薄板
86	伸出部
88	環形溝槽
90	第二基座
92	半球體部分
94	中心軸線

七、申請專利範圍：

1. 一種用於冶金設備的熱風控制閥，具體用於控制鼓風爐的熱風流，所述熱風控制閥包括：

金屬閥殼，具有其中限定有氣體通道的耐火爐襯；

閥件，可旋轉地佈置於所述氣體通道中，以通過所述閥件圍繞旋轉軸線在打開位置與關閉位置之間的旋轉而能夠改變所述氣體通道中的自由通路；所述閥件具有圍繞所述旋轉軸線旋轉對稱的殼體；

貫穿通道，在橫向於所述閥件的所述旋轉軸線的方向佈置於所述閥件中；其中所述貫穿通道的橫截面與所述氣體通道的橫截面基本相同；並且其中，所述貫穿通道佈置於所述閥件中，以便當所述閥件在打開位置時所述貫穿通道與所述氣體通道對齊，

其特徵在於，所述閥件包括：

圓柱體部分，具有第一基座和與所述第一基座相對的第二基座，所述第一基座設置有用於將所述閥件連接至軸的連接裝置，所述圓柱體部分的直徑大於所述氣體通道的直徑；以及

半球體部分，具有佈置於所述圓柱體部分的所述第二基座上的基座，

其中，所述貫穿通道佈置成穿過所述閥件的所述圓柱體部分和所述半球體部分。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述的熱風控制閥，其中，所述氣體通道與所述貫穿通道具有圓形橫截面，並且所述貫穿通道的直徑基本對應於所述氣體通道的直徑。
3. 如申請專利範圍第 1 或第 2 項所述的熱風控制閥，其中，所述貫穿通道的軸線垂直於所述閥件的所述旋轉軸線。

4. 如申請專利範圍第 1 項所述的熱風控制閥，其中，所述半球體部分的所述基座的直徑對應於所述圓柱體部分的所述第二基座的直徑。
5. 如申請專利範圍第 1 項所述的熱風控制閥，其中，所述半球體部分的所述基座被佈置為位於所述氣體通道的軸線上。
6. 如申請專利範圍第 1 項所述的熱風控制閥，其中，所述連接裝置包括位於所述圓柱體部分的所述第一基座上的連接墊座，所述連接墊座形成圓周溝槽，所述溝槽中具有接合法蘭，所述接合法蘭面向所述圓柱體部分的所述第一基座。
7. 如申請專利範圍第 6 項所述的熱風控制閥，其中，所述軸包括與所述連接墊座中的所述圓周溝槽相接合的夾緊裝置，所述夾緊裝置設置成以所述軸的所述夾緊裝置的旋轉運動傳遞給所述閥件的方式，使得所述夾緊裝置的接觸表面與所述連接墊座的所述接合法蘭緊密接觸。
8. 如申請專利範圍第 7 項所述的熱風控制閥，其中，耐火隔熱紙佈置於所述夾緊裝置的所述接觸表面與所述連接墊座的所述接合法蘭之間。
9. 如申請專利範圍第 7 項所述的熱風控制閥，其中，所述夾緊裝置包括與所述圓周溝槽相接合的至少兩個夾緊元件，所述夾緊元件連接至所述軸的擴大頭部。
10. 如申請專利範圍第 9 項所述的熱風控制閥，其中，所述夾緊裝置包括固定環，所述固定環與所述至少兩個夾緊元件相接合，以避免所述夾緊元件沿著徑向遠離所述連接墊座的方向移動。
11. 如申請專利範圍第 9 項所述的熱風控制閥，其中，所述至少兩個夾緊元件通過螺釘連接至所述擴大頭部，所述螺釘優選地設置有用於將所述夾緊元件拉向所述擴大頭部的彈簧裝置，所述螺釘優選地設置有用於限制所述螺釘運動的套管。

12. 如申請專利範圍第 9 項所述的熱風控制閥，其中，所述軸設置有將冷卻液供應給所述軸的所述擴大頭部的冷卻通道。
13. 如申請專利範圍第 9 項所述的熱風控制閥，其中，所述夾緊裝置包括佈置於所述至少兩個夾緊元件與所述軸的所述擴大頭部之間的中間板。
14. 如申請專利範圍第 13 項所述的熱風控制閥，其中，所述中間板設置有輔助軸，所述輔助軸接合在匹配凹槽中，所述匹配凹槽佈置於所述閥件的所述連接墊座中，以產生形狀匹配連接。
15. 如申請專利範圍第 9 至 14 項中任一項所述的熱風控制閥，其中，所述夾緊元件和/或所述固定環和/或所述中間板和/或所述輔助軸由耐熱鋼製成。
16. 如申請專利範圍第 7 項中所述的熱風控制閥，其中，熱絕緣材料佈置於所述夾緊裝置的各種元件之間的間隙中。
17. 如申請專利範圍第 1 項所述的熱風控制閥，其中，所述閥件由耐火材料或陶瓷材料形成為一體件。
18. 如申請專利範圍第 1 項所述的熱風控制閥，其中，所述金屬閥殼包括通過所述軸來操作所述閥件的橫向開口；所述橫向開口的直徑至少略微大於所述閥件的所述圓柱體部分的直徑。
19. 如申請專利範圍第 1 項所述的熱風控制閥，其中，用於所述軸的任一軸承位於所述金屬閥殼的外側。
20. 如申請專利範圍第 1 項所述的熱風控制閥，其中，所述閥件的所述第一基座的圓周區域中佈置有環形溝槽，環形薄板與所述環形溝槽接合形成曲徑環式密封。

八、圖式：

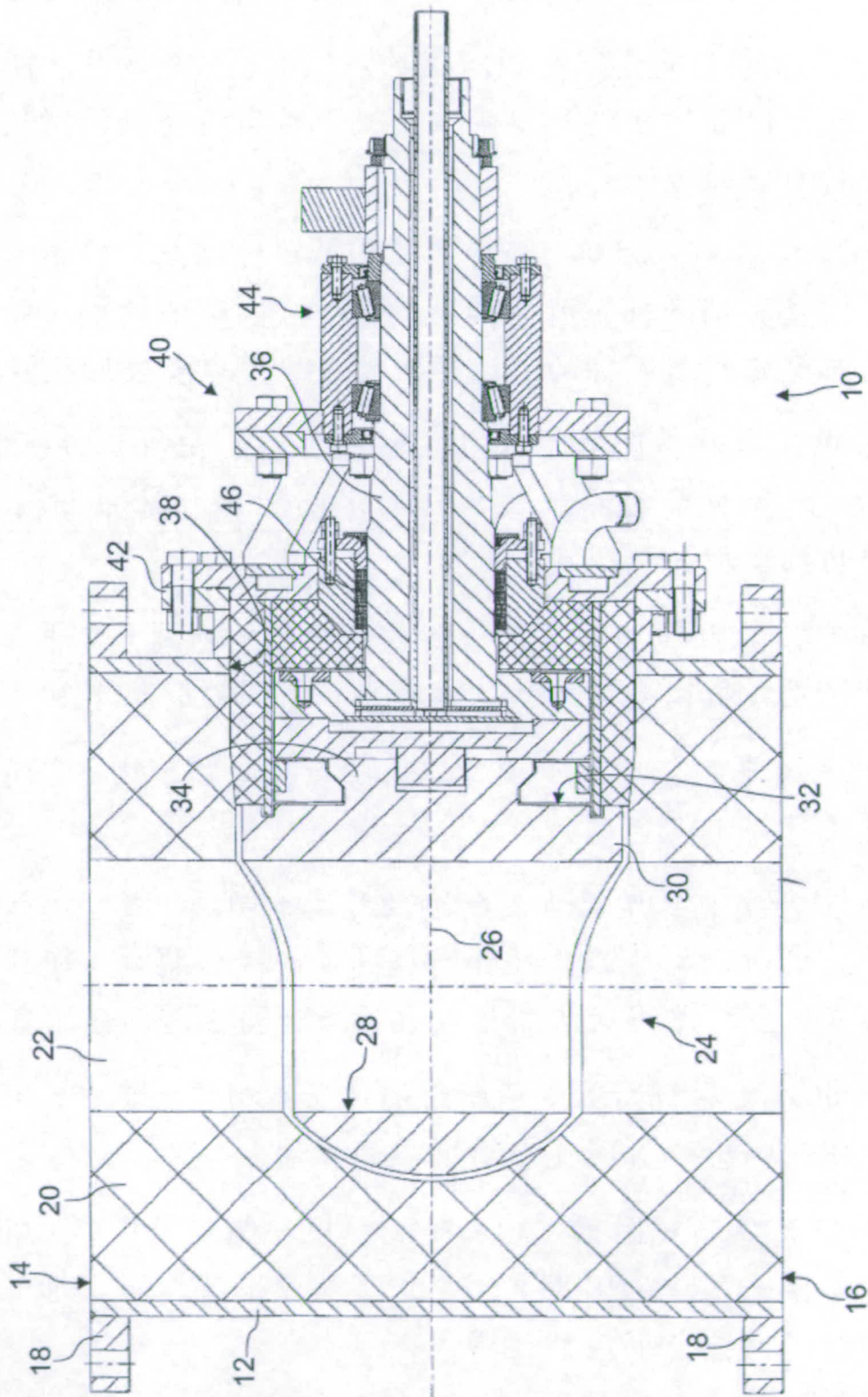


圖 1

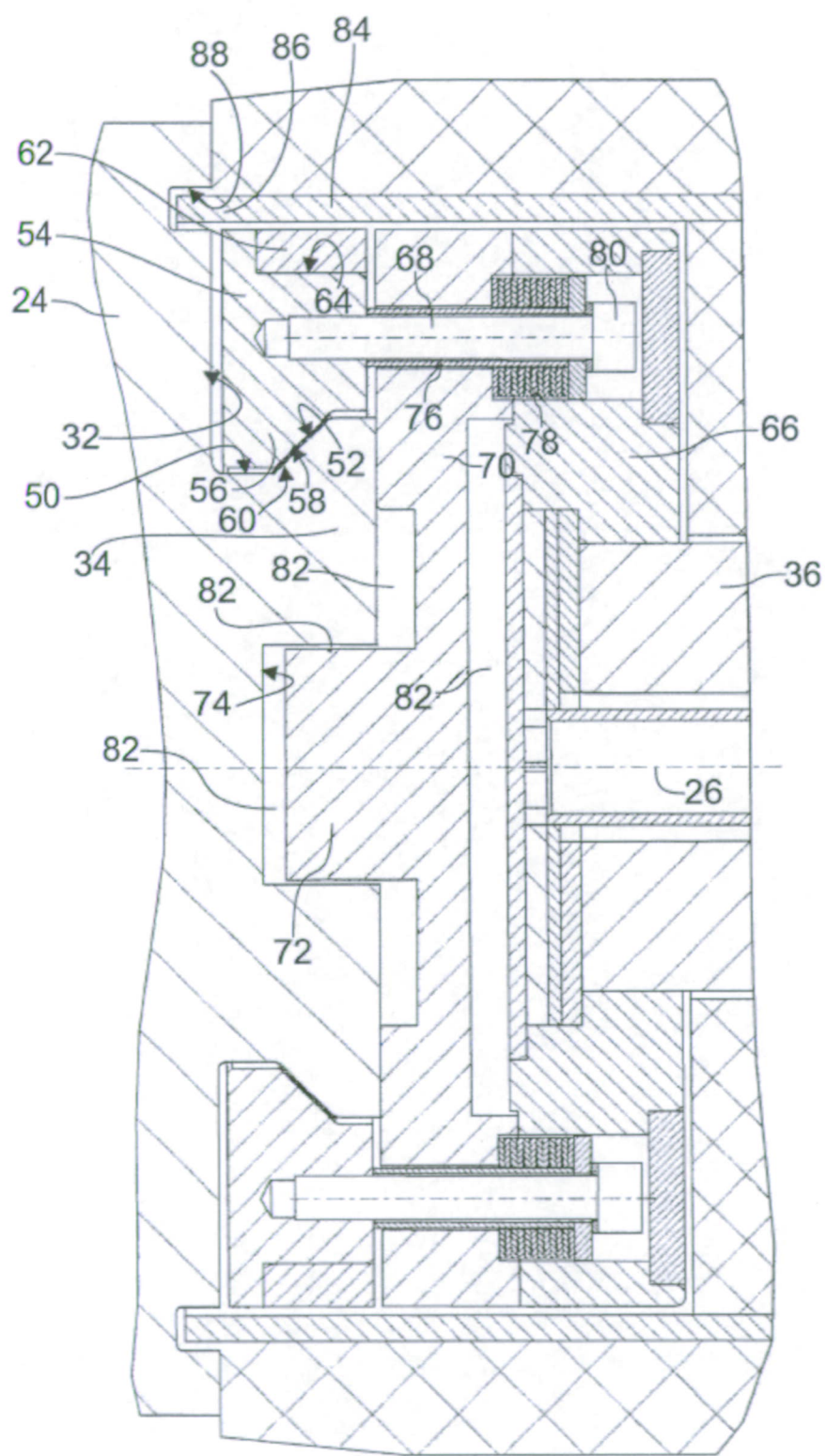


圖 2

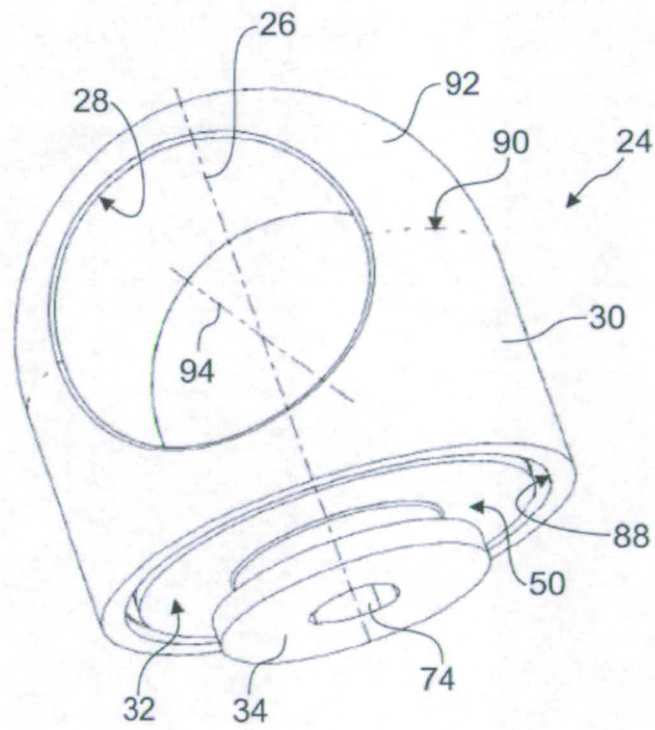


圖 3