

新型專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號： 95700676

※ 申請日期： 95.1.11

※IPC 分類：B22D 41/05, C21C 5/00

一、新型名稱：(中文/英文)

帶翻騰效果的熔煉爐攪拌裝置

STIRRING APPARATUS OF SMELTING FURNACE
HAVING CHURNABILITY

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

洪俊/HONG, JUN

代表人：(中文/英文)

住居所或營業所地址：(中文/英文)

中華人民共和國浙江省杭州市文三西路金都新城 19-1-102

19-1-102 JINDOUXINCHENG WENSANXI RD., HANGZHOU
CITY, ZHEJIANG PROVINCE, P. R. C

國 籍：(中文/英文) 中華人民共和國/CN

三、創作人：(共 1 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 洪俊/HONG, JUN

國 籍：(中文/英文) 中華人民共和國/CN

四、聲明事項：

☐ 主張專利法第九十四條第二項 ☐ 第一款或 ☐ 第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

☐ 申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

☐ 有主張專利法第一百零八條準用第二十七條第一項國際優先權：

☐ 無主張專利法第一百零八條準用第二十七條第一項國際優先權：

☐ 主張專利法第一百零八條準用第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

八、新型說明：

【新型所屬之技術領域】

本創作是有關於一種金屬熔煉爐的攪拌裝置。

【先前技術】

鋁合金以其特有的性能而被許多領域所應用。特別是航太、軍工以及汽車製造等行業，鋁合金的應用越來越廣泛，同時對鋁合金的各種性能提出了更高的要求。這意味著對鋁合金的製造裝備水準提出了更高的要求，其中以變形鋁合金為代表的高合金成分、高機械性能的鋁合金材料的製造更為突出。

在傳統的變形鋁合金等高合金成分的製造工藝中，必須添加的合金成分多為高比重、高熔點的重金屬，因此，不但生產效率低，單位能耗大，而且合金成分易偏析，很難獲得高品質的產品。

在製造鋁合金的金屬熔煉中，近幾年相繼推出了電磁攪拌和工頻爐熔煉技術。這兩種技術的採用雖然為鋁合金品質的提高提供了新的選擇，但是在實際應用過程中，電磁攪拌設備因維護複雜、故障率高而影響了生產率的提高，且因能耗大和投資成本高等因素導致生產成本高昂；工頻爐熔煉因其本身容量太小，使用的單位成本太高，在生產中很難實現規模效益。所以上述兩種技術中實際推廣中受制約，不具備標準化配置的要求。

最近新推出的永磁攪拌技術，雖然在降低能耗和提高生產率方面取得了創造性的突破，但該產品系列中的底置式攪拌機，其攪拌方式過於單一，只有水平方向的旋轉攪

拌，在一些含有高比例的難熔重金屬的合金製造中，會產生重金屬的垂直方向的偏析，影響產品品質。

【新型內容】

本創作要解決合金材料在熔煉製造中採用永磁攪拌機因攪拌方式單一導致重金屬偏析的問題，為此提供本創作的一種帶翻騰效果的熔煉爐攪拌裝置，本裝置具有多維度複合攪拌方式，能使熔煉製造的合金其重金屬成分分布均勻，不會產生偏析。

為解決上述問題，本創作採用的技術方案是設有底置式永磁攪拌機，其特殊之處是在底置式永磁攪拌機上設有使所述底置式永磁攪拌機上、下往復運動的驅動機構。

所述的使底置式永磁攪拌機上、下往復運動的驅動機構可以是指：在底置式永磁攪拌機的框架下面設有液壓油缸，液壓油缸上連接有換向閥和由馬達驅動的液壓泵。

所述的使底置式永磁攪拌機上、下往復運動的驅動機構也可以是指：在底置式永磁攪拌機的框架下面設有氣缸，氣缸上連接有換向閥和氣泵。

所述的使底置式永磁攪拌機上、下往復運動的驅動機構又可以是指：在底置式永磁攪拌機的框架下面設有偏心輪/連桿/凸輪機構，偏心輪/連桿/凸輪機構上連接有馬達（驅動的鏈傳動機構）。

所述的使底置式永磁攪拌機上、下往復運動的驅動機構還可以是指：在底置式永磁攪拌機的框架上連接有齒條，齒條上配合有齒輪，齒輪上連接有馬達驅動的鏈傳動機構。該馬達為換向轉動馬達，以實現齒條的上、下換向

運動。

本創作所述液壓油缸、氣缸上所連接的換向閥的作用是控制液壓油、高壓氣的運動方向，從而控制活塞桿的運動方向。當先導閥的電磁鐵線圈不通電時，動鐵芯在彈簧作用下復位，換向閥的 P 孔和 01 孔貫通，B 孔和 02 孔貫通，液壓油缸、氣缸內腔的介質壓力推動活塞向外位移；當線圈通電時，動鐵芯被吸合，換向閥的 P 孔和 02 孔貫通，B 孔和 01 孔貫通，所述介質輸入液壓油缸、氣缸外腔，推動活塞向內運動，而實現換向。

當底置式永磁攪拌機在上、下往復運動的驅動機構作用下，底置式永磁攪拌機作上、下往復運動，使磁場作用於熔體即熔煉的金屬液的磁通量產生循環變化。根據通過單位截面積的磁通量發生變化，導體即金屬液截面積內將產生渦流，渦流產生的磁場將阻止通過截面積的磁通量變化，所以渦流產生的磁場將對永磁攪拌機旋轉的磁鋼組產生與所述往復運動方向相反的力，同理，磁場將對產生渦流的金屬液產生與所述往復運動方向相反的作用力 F ，金屬液在反作用力 F 的作用下，產生與磁場往復運動方向相同的運動，跟隨磁場作上、下往復運動，實現熔體內部的翻騰效果。

當上述運動疊加於底置式永磁攪拌機的水平旋轉運動時，熔爐內的金屬液將作平面旋轉和上、下湧動的複合運動。該運動把比重大、易沉澱在金屬液底部的重金屬成分以垂直運動的方式帶到金屬液表面，然後通過水平運動均勻地將重金屬成分擴散到整個熔體中。結合生產實現情

況，可以調節垂直運動的幅度和頻率，控制合金液體的翻騰強度。通過與水平方向攪拌速度的合理結合，最終實現最佳攪拌效果。

本創作在所述上、下往復運動的驅動機構作用下，底置式永磁攪拌機作上、下往復運動，上、下運動的幅度一般為 100 毫米左右，上、下運動一個周期的時間一般以 2~2.5 秒為宜。

本創作由於在底置式永磁攪拌機上設有使所述底置式永磁攪拌機上、下往復運動的驅動機構，故熔煉製造的合金材料，例如鋁合金材料，其重金屬成分分布均勻，不會產生偏析。

為讓本創作之上述和其他目的、特徵和優點能更明顯易懂，下文特舉較佳實施例，並配合所附圖式，作詳細說明如下。

【實施方式】

實施例 1

帶翻騰效果的熔煉爐攪拌裝置，具有底置式永磁攪拌機 3 位於含金屬液 1 的爐體 2 下面，在底置式永磁攪拌機 3 上設有使所述底置式永磁攪拌機上、下往復運動的驅動機構。該上、下往復運動的驅動機構是：在底置式永磁攪拌機的框架 4 下面設有液壓油缸 5，液壓油缸 5 上連接有換向閥 6 和由馬達 8 驅動的液壓泵 7。

實施例 2

本例攪拌裝置，其上、下往復運動的驅動機構是：在底置式永磁攪拌機的框架 4 下面設有氣缸 9，氣缸 9 上連

接有換向閥 6 和氣泵 10。

實施例 3

本例攪拌裝置，其上、下往復運動的驅動機構是：在底置式永磁攪拌機的框架 4 下面設有偏心輪/連桿/凸輪機構 11，偏心輪/連桿/凸輪機構 11 上連接有馬達 13 驅動的鏈傳動機構 12。

實施例 4

本例攪拌裝置，其上、下往復運動的驅動機構是：在底置式永磁攪拌機的框架 4 上連接有齒條 15，齒條 15 上配合有齒輪 14，齒輪 14 上連接有馬達 17 驅動的鏈傳動機構 16。

雖然本創作已以較佳實施例揭露如上，然其並非用以限定本創作，任何熟習此技藝者，在不脫離本創作之精神和範圍內，當可作些許之更動與潤飾，因此本創作之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。

【圖式簡單說明】

圖 1 是本創作一實施方式結構示意圖。

圖 2 是本創作另一實施方式結構示意圖。

圖 3 是本創作又一實施方式結構示意圖。

圖 4 是圖 3 中偏心輪/連桿/凸輪機構的鏈傳動機構示意圖。

圖 5 是本創作再一實施方式結構示意圖。

圖 6 是圖 5 中齒輪的鏈傳動機構示意圖。

【主要元件符號說明】

1：金屬液

- 2：爐體
- 3：底置式永磁攪拌機
- 4：框架
- 5：液壓油缸
- 6：換向閥
- 7：液壓泵
- 8：馬達
- 9：氣缸
- 10：氣泵
- 11：偏心輪/連桿/凸輪機構
- 12：鏈傳動機構
- 14：齒輪
- 15：齒條
- 16：鏈傳動機構
- 17：馬達

五、中文新型摘要：

一種合金製造中不會產生金屬成分偏析的帶翻騰效果的熔煉爐攪拌裝置，具有底置式永磁攪拌機（3），在底置式永磁攪拌機（3）上設有使所述底置式永磁攪拌機上、下往復運動的驅動機構。本創作適合用作合金製造中金屬熔煉時的攪拌裝置。

六、英文新型摘要：

A stirring apparatus of smelting furnace having churnability is provided without causing metal component segregation during manufacturing of alloy. The stirring apparatus of smelting furnace includes an underfloor permanent-magnet agitator (3) and a drive mechanism disposed on the underfloor permanent-magnet agitator (3) for removing the underfloor permanent-magnet agitator with upward and downward reciprocation. The utility model is suitable to serve as the stirring apparatus for smelting metal during the manufacturing of alloy.

九、申請專利範圍：

1.一種帶翻騰效果的熔煉爐攪拌裝置，具有底置式永磁攪拌機（3），其特徵是在底置式永磁攪拌機（3）上設有使所述底置式永磁攪拌機上、下往復運動的驅動機構。

2.如申請專利範圍第 1 項所述之帶翻騰效果的熔煉爐攪拌裝置，其特徵是所述的使底置式永磁攪拌機上、下往復運動的驅動機構是指：在底置式永磁攪拌機的框架（4）下面設有液壓油缸（5），液壓油缸（5）上連接有換向閥（6）和由馬達（8）驅動的液壓泵（7）。

3.如申請專利範圍第 1 項所述之帶翻騰效果的熔煉爐攪拌裝置，其特徵是所述的使底置式永磁攪拌機上、下往復運動的驅動機構是指：在底置式永磁攪拌機的框架（4）下面設有氣缸（9），氣缸（9）上連接有換向閥（6）和氣泵（10）。

4.如申請專利範圍第 1 項所述之帶翻騰效果的熔煉爐攪拌裝置，其特徵是所述的使底置式永磁攪拌機上、下往復運動的驅動機構是指：在底置式永磁攪拌機的框架（4）下面設有偏心輪/連桿/凸輪機構（11），偏心輪/連桿/凸輪機構（11）上連接有馬達（13）驅動的鏈傳動機構（12）。

5.如申請專利範圍第 1 項所述之帶翻騰效果的熔煉爐攪拌裝置，其特徵是所述的使底置式永磁攪拌機上、下往復運動的驅動機構是指：在底置式永磁攪拌機的框架（4）上連接有齒條（15），齒條（15）上配合有齒輪（14），齒輪（14）上連接有馬達（17）驅動的鏈傳動機構（16）。

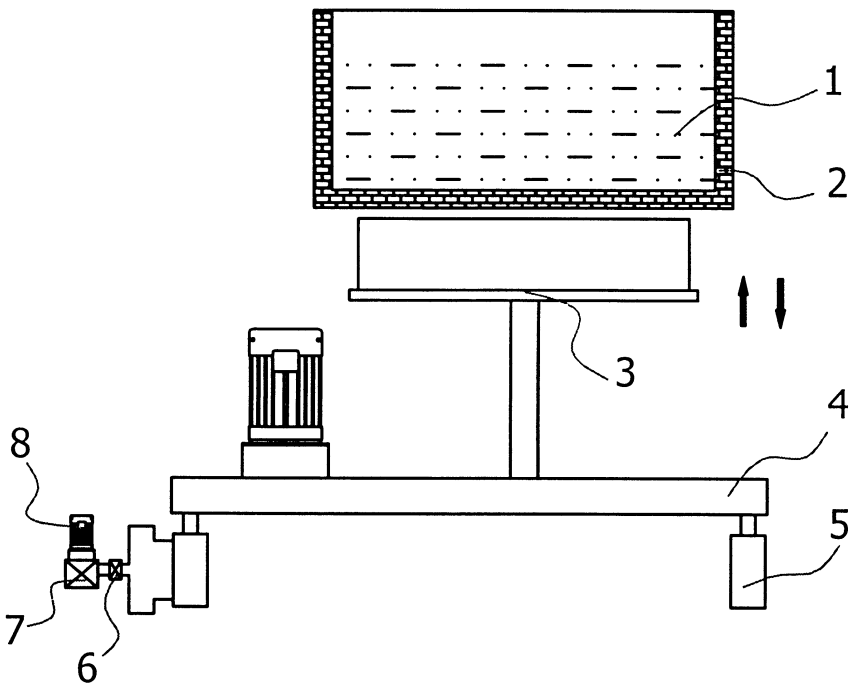


圖 1

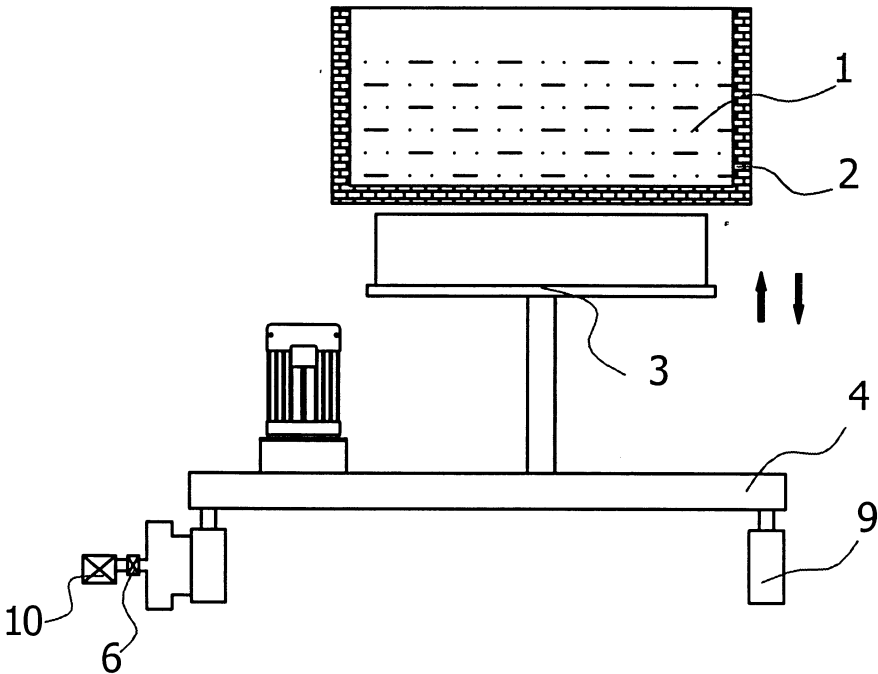


圖 2

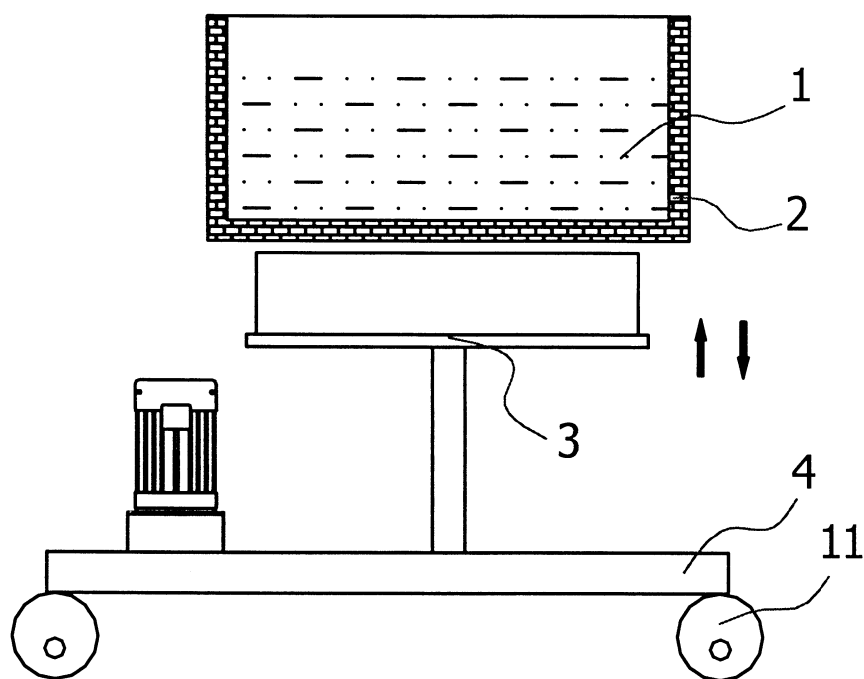


圖 3

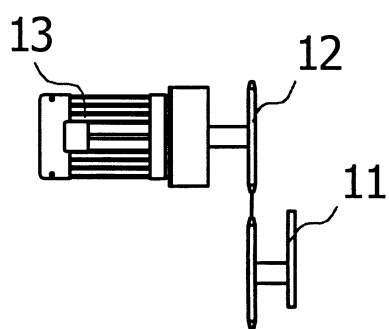


圖 4

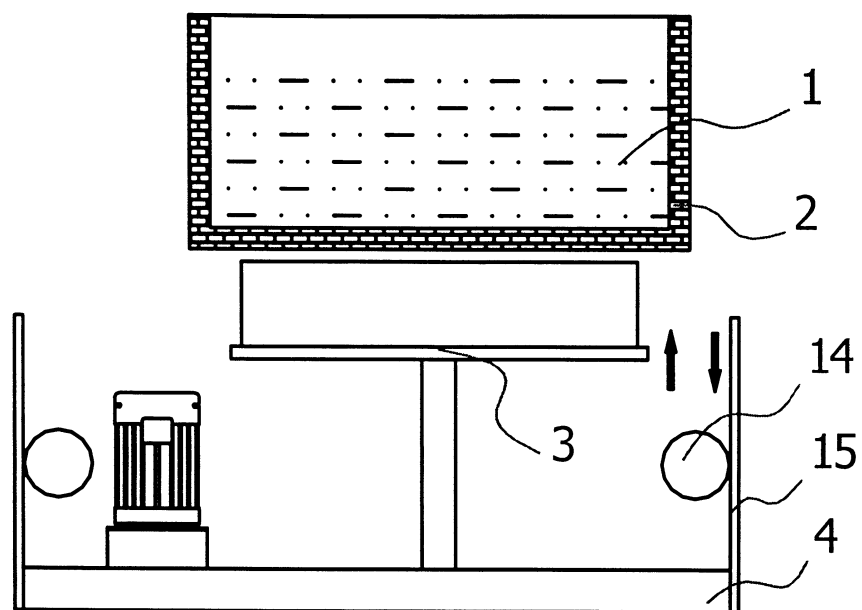


圖 5

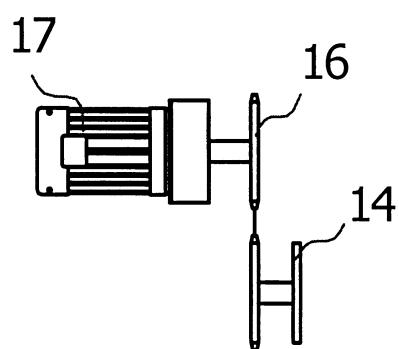


圖 6

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：圖(1)。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

- 1：金屬液
- 2：爐體
- 3：底置式永磁攪拌機
- 4：框架
- 5：液壓油缸
- 6：換向閥
- 7：液壓泵
- 8：馬達

