公告本

修正補充 86年6月(7日

申請日期	85 年 6 月 28 日
案號	85107854
類別	B21B1/02, 45/00

A4
C4
313536

（以上各欄由本局填註）

發明 新型 專利說明書 (修正頁)

一、發明 新型 名稱	中文	電動馬達磨石驅動方式之線上輥研磨裝置及其控制方法以及研磨方法
	英文	
二、發明 創作 人	姓名	(1) 森茂 (2) 尾原俊次
	國籍	(1) 日本　(2) 日本
	住、居所	(1) 日本國茨城縣日立市神峰町四丁目一二－一三 (2) 日本國茨城縣多賀郡十王町伊師二六三四－六七
三、申請人	姓名（名稱）	(1) 日立製作所股份有限公司 株式会社日立製作所
	國籍	(1) 日本
	住、居所（事務所）	(1) 日本國東京都千代田區神田駿河台四丁目六番地
	代表人姓名	(1) 金井務

裝 訂 線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

313536

（由本局填寫）

承辦人代碼：	
大　　類：	
ＩＰＣ分類：	

A6
B6

本案已向：

國（地區）　申請專利，申請日期：　　案號：　　，□有　□無主張優先權

日本　　1995 年　7 月 27 日　07-191439　　☑無主張優先權

有關微生物已寄存於：　　，寄存日期：　　，寄存號碼：

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄）

裝　訂　線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 1）

【產業上之利用領域】

本發明係有關用來研磨裝設於輥軋機內之輥軋輥之線上軋輥研磨裝置及其控制方法及研磨方法，尤其有關驅動磨石之電動馬達及電動馬達之周圍環境保護。

【先行技術】

一般輥軋機之輥軋輥係輥軋扁塊（slab）料時，只有輥軋部分發生磨損而在非輥軋部分就會發生高低差。所以，從寬幅之扁塊到窄幅之扁塊給與順序來進行輥軋等輥軋上有所制約。爲了解決此之手段提案了以線上可研磨輥軋輥之線上研磨裝置。

於日本特開平6－476654號「備有線上輥研磨裝置之輥軋機，及線上輥研磨裝置」，說明有使用磨石驅動馬達驅動來研磨輥軋輥。

若磨石迴轉之驅動機構使用油壓馬達時，不僅可使馬達尺寸變小，而容易發生所需之研磨轉矩，同時，藉控制所供應之油量也可控制馬達之迴轉速度。

又，在日本特開平6－270059號公報，記載有爲了檢測磨石之位置，在將磨石移動於研磨面之進給機構安裝備有編碼器之伺服馬達，不必使用外部檢測器就可正確地檢測出研磨基準面之研磨機器人之研磨基準面位置檢測器。

【發明所欲解決之問題】

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 2 ）

上述先行技術，具有下面之問題。

在日本特開平6－47654號公報之技術，裝設成線上之研磨裝置係與磨石一起油壓馬達也朝輥軸方向移動進行研磨，所以，一般爲從具有迴轉油壓馬達所用之泵等之處所設置配管，在輥軋機內部必須使用可繞式軟管對於油壓馬達供應高壓油。因此，具有在輥軋機內部萬一供應高壓油之可繞式軟管因輥軋事故而破損時，在高溫之輥軋料之上油料擴大而連帶地發生設備火災之危險性之安全面之問題。

又，若已有之設備要重新裝設線上輥研磨裝置時，將發生需要設置泵或油槽等設備之處所或配置新配管之空間等之問題，而也有爲了確保裝設這種裝置或配管之空間致使施工期間變長之問題。並且，若欲將油壓馬達做高速迴轉其所需要之油量會變多，而欲供應此油則與使用電動馬達直接迴轉磨石軸時做比較，就需要更多之電力。

又，在日本特開平6－270059號公報之技術，雖然考慮到磨石之進給機構之位置檢測精度，但是，對於迴轉磨石之迴轉機構之迴轉精度及安全性，就沒有加以考慮。

並且，若欲研磨輥軋輥之研磨時，並非油壓馬達，而適用電動馬達時，就有下列之問題。

對於磨石迴轉驅動使用電動馬達爲困難之理由，被認爲第1，線上輥研磨裝置由於冷卻輥軋機之大量冷卻水，與會受到來自輥軋料之熱之影響所以電動馬達就很困難維

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 3 ）

持長期間安定運轉所致。第 2 係被認爲將硬質輥軋輥由一定之時間內多研磨時，就必須提高輥軋輥與迴轉磨石間之接觸力。若提高接觸力時，驅動磨石之馬達之所需迴轉轉矩就變高，若欲發生滿足此之迴轉轉矩時其電動馬達之外形尺寸就會變大。具有現有之導件等若線上輥研磨裝置安裝大的馬達時，就會發生干擾，其設置就變成困難。

因此，於線上輥研磨時，由於驅動力不足或空間之問題先行技術係使用油壓式馬達。

先行技術，爲了安裝於輥軋機內時，迴轉軸方向之研磨裝置長度係，必須變成約１０００ｍｍ。

並且，油壓馬達等若在迴轉軸方向具有約２００～３００ｍｍ之空間，就很足夠。

考慮驅動轉矩，若只將油壓馬達變成電動馬達時，其所需之空間將變成 2 倍～ 3 倍，在迴轉軸方向就約需要４００ｍｍ以上。

又，線上之輥軋機內，由於輥軋油，冷卻水及粉塵散亂之非常惡劣環境，所以，不能使用容易受到使用中之環境之電動馬達。並且，磨石迴轉驅動若欲使用電動馬達時，就必須改善先行技術所述電動馬達之缺點。第 1 係來自大量冷卻水與輥軋料之熱等從輥軋機之苛酷環境來保護電動馬達，來達成電動馬達之長壽命化。尤其交流伺服馬達係將馬達轉數做高精度測定對於測定轉數之編碼裝置裝套有半導體零件。此半導體零件係尤其，對於濕度或溫度敏感，所以必須經常維持半導體零件能夠正常運作之環境。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
訂
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 4 ）

第 2 係必須爲小型而能夠容易產生研磨所需之迴轉轉矩之電動馬達。

本發明之目的係提供一種在輥軋機內研磨輥軋輥之研磨機組之磨石迴轉驅動裝置可做長期間運作之電動式馬達，可減少設備火災等危險性之電動馬達磨石驅動式線上輥輪研磨裝置及其控制方法及研磨方法。

【解決問題之手段】

本發明之電動馬達磨石驅動式線上研磨裝置，其係備有；在輥軋機內研磨輥軋輥之研磨機組，與具有將上述研磨機組朝輥軸方向移動之橫行裝置，上述研磨機組爲研磨上述輥軋輥之平面型或杯型之迴轉磨石，與將該迴轉磨石由磨石迴轉軸迴轉之驅動裝置，與在上述輥軋輥推壓上述迴轉磨石之進給裝置之線上輥研磨裝置，其特徵爲備有迴轉驅動該迴轉磨石之該驅動裝置爲電氣驅動馬達，圍繞，收容該電氣驅動馬達之驅動裝置隔間，而具有調整該驅動裝置隔間之濕度之手段。

本發明之線上輥研磨裝置之控制方法，係備有；具有在輥軋機備有研磨輥軋輥之研磨機組，與將上述研磨機組朝輥軸方向移動之橫行裝置，上述研磨機組係研磨上述輥軋輥之平面型或杯型迴轉磨石，與將該迴轉磨石由磨石轉軸迴轉之驅動裝置，與在上述輥軋輥推壓上述迴轉磨石之進給裝置之線上輥研磨裝置之控制方法，其特徵爲；迴轉驅動該迴轉磨石之該驅動裝置爲電氣驅動馬達，備有圍繞

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
訂
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 5 ）

，收容該電氣驅動馬達之驅動裝置隔間，而將該驅動裝置隔間之濕度調整爲所需濕度。

本發明之電動馬達磨石驅動式線上輥研磨裝置之研磨方法係備有；具有在輥軋機內研磨輥軋輥之研磨機組，與將上述研磨機組朝輥軸方向移動之橫行裝置，上述研磨機組係研磨上述輥軋輥之迴轉磨石，與迴轉該迴轉磨石之驅動裝置，與在上述輥軋輥推壓上述迴轉磨石之進給裝置之線上輥研磨裝置之研磨方法，其特徵爲；迴轉驅動該迴轉磨石之該驅動裝置爲電動馬達，備有圍繞，收容該電氣驅動馬達之驅動裝置隔間，在研磨中將該驅動裝置隔間之濕度與溫度與壓力調整爲所需範圍進行研磨。

【作用】

由於迴轉設於輥軋輥之線上輥研磨裝置之平面型或杯型之磨石之驅動裝置使用電動馬達，由具有油供應管之油壓式馬達消除因輥軋事故等而破損油供應管，油飛散於輥軋設備所發生之輥軋設備之火災之危險性，而提升設備之安全性。

由於收容驅動裝置，圍繞驅動裝置隔間，就可將驅動裝置周邊之空氣與外部遮斷。

因在上述驅動裝置隔間裝設調整內部濕度之手段，就可將內部濕度維持於適當之一定範圍，在適當環境下可使用驅動裝置，而可長期間運作驅動裝置。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 6 ）

【實施例】

茲說明本發明之實施例如下。於圖１，有關本實施例之輥軋機係具有延伸輥軋材Ｓ之一對輥軋輥１ａ，與支撐輥軋輥１ａ之一對上下補強輥１ｂ之４段輥軋機。輥軋輥１ａ係由軸承箱３固持，這些軸承箱３係裝套於機架４，在輥軋機入側係配置入側導件１０而對於輥軋材Ｓ之輥軋輥１ａ進行導引。

設有冷卻輥軋時所發生之輥軋輥１ａ之熱之冷卻劑管集箱（coolant header）１５，用來冷卻輥軋時所發生之輥軋輥１ａ之熱。

在這種輥軋機設有本實施例之線上輥軋輥研磨裝置。線上輥軋輥研磨裝置，係對於１支輥軋輥１ａ通常具有１個或複數個之研磨機組５。圖１係代表上用輥軋輥１ａ說明但是對於下用之輥軋輥１ａ也具有同樣之輥研磨裝置機組５。

圖２及圖３之研磨機組５係備有研磨輥軋輥１ａ之平面型之迴轉磨石２０（杯型迴轉磨石也可以），將此迴轉磨石２０經由磨石迴轉軸２１迴轉之磨石驅動裝置２２，在輥軋輥１ａ推壓迴轉磨石２０之磨石進給裝置２３，將迴轉磨石２０朝輥軋輥１ａ之軸向移動之磨石移動裝置２４。

此磨石迴轉軸２１係，爲了只將迴轉磨石２０之單側一方接觸輥軋輥１ａ對於輥軋輥１ａ之軸直角線傾斜微小角設置。在磨石迴轉軸２１之反迴轉磨石側配置有測定迴

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
本
訂
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（7）

轉磨石20與輥軋輥1a間之接觸力之負載傳感器（load-d cell ）53。又，磨石迴轉軸21係由順利地迴轉可邊傳輸於負載傳感器53負荷之軸承21a，21b所支撐。

磨石驅動裝置22係備有將迴轉磨石20能夠變成所定磨石周速而迴轉驅動之磨石驅動交流伺服馬達54與將磨石驅動交流伺服馬達54之迴轉傳動給磨石迴轉軸21之皮帶55。像這樣，並非油壓式而因改用電動式迴轉驅動機構，不需要供給油之可繞性軟管，所以消除由於輥軋事故等所引起之可繞式軟管之破損，油之飛散之危險性，而可提升安全性。磨石進給裝置23係磨石進給交流伺服馬達57，與由磨石進給交流伺服馬達57之迴轉力而將迴轉磨石20，磨石迴轉軸21及負載傳感器53一起做前後進給之球形螺旋56所構成，磨石進給交流伺服馬達57也由馬達部57a與檢測迴轉角度之編碼器57b所構成。磨石迴轉軸21，負載傳感器53成一體而由磨石進給裝置23做前後移動般地收容於機體59。除了機體59，磨石驅動裝置22及磨石進給裝置23之磨石進給交流伺服馬達57之裝置係爲收容於外殼25。

連結固定於外殼25之磨石驅動交流伺服馬達54與做後向移動之機體59內之皮帶55之迴轉軸係由栓槽（spline）外筒54a，內筒54c，固定軸54b連結。磨石驅動裝置22及磨石進給裝置23之馬達部分係由外殼25另體之蓋板27所圍繞，而收容，保護於蓋板27

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（8）

內。藉此蓋板２７形成與外部遮斷之驅動裝置隔間。磨石移動裝置２４係如圖３所示，磨石移動交流伺服馬達５８，與裝設於磨石移動交流伺服馬達５８之小齒輪５８ａ，由於磨石移動交流伺服馬達５８之迴轉力而由小齒輪５８ａ與齒條１４之嚙合就可順利地移動。磨石移動交流伺服馬達５８係備有馬達部與檢測轉數之編碼器５８ｂ。研磨機組５係與輥軋輥１ａ之軸心並行地裝設成可移動之滑動軌道７連接安裝有車輪２６。來自負載傳感器５３，編碼器５７ｂ，５８ｂ之資訊係進入如圖４所示資訊處理裝置１３ｂ進行演算而經由設於控制裝置１３ａ內之驅動放大器１３ｃ傳輸信號給磨石驅動交流伺服馬達５４。在此在磨石進給裝置之編碼器５７ｂ所檢測之馬達之迴轉角度之信號送信到資訊處理裝置１３ｂ。磨石之迴轉驅動裝置之編碼器５４ｂ所檢測之馬達之迴轉速度之信號將送信給資訊處理裝置１３ｂ。在負載傳感器５３所檢測之磨石位置信號係，經由驅動放大器１３ｄ送信給資訊處理裝置１３ｂ。從收信到上述之各個信號之資訊處理裝置１３ｂ發出控制各個馬達之控制信號。

例如，經由驅動放大器１３ｃ送給交流伺服馬達５４ａ，又，經由驅動放大器１３ｅ傳輸給進給用交流伺服馬達５７ａ。

於線上輥研磨裝置，只與因輥軋材Ｓ之輥軋輥１ａ之摩損之深度同樣，需要將輥軋材Ｓ不通過之部分使用迴轉磨石２０之研磨所去除之能力。輥軋輥１ａ之直徑爲

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
訂
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

86年1月16日 修正補充

五、發明說明（9）

８００ｍｍ，長度爲２０００ｍｍ，輥軋材Ｓ之寬度爲最小６００ｍｍ時，若假定以１支鋼捲（ｃｏｉｌ）之輥軋而摩損２μｍ／半徑輥時，來求取所需之研磨能力時就變成７ｃｃ／ｃｏｉｌ。若將此以２個迴轉磨石２０研磨時就需要每１個３．５ｃｃ之研磨能力。１ｃｏｉｌ輥軋時間之中可有效地研磨之時間爲４５秒時，所需之研磨能力將變成４．６７ｃｃ／ｍｉｎ。又，輥軋材Ｓ之材質爲特殊鋼一般變成更硬時，輥摩損量就更加增加，上述所需研磨能力將變成２倍程度。圖６係表示由發明人之測試之迴轉磨石２０之推壓力與研磨能力之關係，及該時所需要之磨石驅動馬達之動力結果。測試條件係將迴轉磨石２０使用由立方晶氮化硼所形成之ＣＢＮ磨石之＃１２０，而對於磨石寬度４０ｍｍ，磨石迴轉速度１２００ｍ／ｍｉｎ，輥軋輥１使用鎳晶粒輥（ｎｉｃｋｌ ｇｒａｉｎ ｒｏｌｌ）而在輥迴轉速度６００ｍ／ｍｉｎ之條件下所研磨時之結果。

在此，由立方晶氮化硼所形成之ＣＢＮ磨石之磨石粒集中度係５０～１００之範圍者較佳。

又，由立方晶氮化硼所形成之ＣＢＮ磨石之磨石粒之粒度係８０～１８０範圍者較佳。

根據此測試結果，若對於線上輥研磨裝置每１支輥裝設２個研磨機組５時，每一個磨石欲發揮２ｃｃ／ｍｉｎ到１０ｃｃ／ｍｉｎ範圍之研磨能力則做爲研磨動力，使用２Ｋｗ以上之磨石迴轉驅動源較爲適當。從圖６可讀出大約爲２～６ｋｗ。亦即，若此研磨動力具有約２～６

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（ 10）

ｋｗ之範圍時，被認爲可獲得所需之研磨能力。實際上研磨能力多留餘裕，而成爲３～６ｋｗ之範圍較佳。

又，與先行技術之油壓馬達相較，於圖６之迴轉磨石推壓力與所需之驅動動力之關係係成爲正確者。

亦即，先行技術之油壓馬達係由於油壓之損失或汽缸之機械性損失，此迴轉磨石推壓力與驅動動力之關係，係並不正確。

在本發明之研磨裝置係利用此關係就可檢測異常之發生。

亦即，預先依據電氣驅動馬達之驅動輸出來設定所設定之所需推壓力。

並且，研磨時來檢測實際地推壓迴轉磨石之推壓力。

其所檢測出之推壓力與所設定之推壓力，若所檢測之推壓力與所設定之推壓力相異時，就使其發出警報。或使其停止研磨。或對於磨石進給交流伺服馬達５７傳輸信號，來調整爲所設定之推壓力。

此際，所設定之推壓力雖然於圖６之需要動力所示，但是，實際上考慮數％之誤差而設定爲任意範圍較佳。

茲於圖７表示其設定值之一例。

在圖７係設定在±０．２５ｋｗ之範圍

亦即，若變成此範圍外時，發出異常之警報，或停止研磨，或調整推壓力，就可防止異常研磨。

亦即，在圖９所示推壓力設定裝置６５，設定圖７之設定範圍。接著由經由驅動放大器１３ｄ所獲得之磨石之

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 11）

位置信號，就可檢測實際之推壓力。並且，將所檢測之推壓力與設定於推壓力設定裝置６５所設定之設定值取入於資訊處理裝置１３ｂ。

在資訊處理裝置１３ｂ就比較兩者，若所檢測之推壓力爲位於所設定之範圍內時，就繼續進行研磨。

假定若所檢測之推壓力位於所設定之範圍外時，傳輸信號給警報裝置６６來發出警報。或，傳輸信號給驅動放大器１３ｃ或１３ｅ，而也可將磨石離開輥輪，停止週轉運動來停止研磨。或，傳輸信號給磨石進給交流伺服馬達５７而調整爲所設定之推壓力。

並且，儘量使外形尺寸變小，若欲連續地發揮此程度之驅動力時則使用永久磁鐵場磁同步電動機５４ａ與編碼器５４ｂ所構成之磨石驅動交流伺服馬達５４最爲適當。

藉由構成如此，就可由編碼器檢測迴轉速度，而依據其檢測值就可控制交流伺服馬達之迴轉。

又，於同步電動機，永久磁鐵場磁型係以小型可發生高轉矩。因此，由於使用永久磁鐵場磁同步電動機，就可使研磨裝置之外形尺寸變小。

在由蓋板２７所圍繞之部分，可將迴轉軸方向之外形尺寸抑制爲約２００～３００ｍｍ，而可獲得高轉矩之小型研磨裝置。

亦即，在此實施例，可將迴轉軸方向之整個研磨裝置之外形尺寸變成約１０００ｍｍ，可一邊提高研磨能力而研磨裝置之小型化。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 12）

如圖５，此永久磁鐵場磁同步電動機５４ａ係由永久磁鐵所形成之轉子５４ａ－１與迴轉轉子５４ａ－１之定子５４ａ－２所構成。而由流動於定子５４ａ－１所流動之３相交流電源迴轉。　磨石驅動交流伺服馬達５４係對於永久磁鐵場磁同步電動機５４ａ安裝編碼器５４ｂ邊檢測馬達之迴轉速度，而控制驅動放大器１３ｃ使其變成所需之速度。由於使用磨石驅動交流伺服馬達５４，以種種研磨條件欲變化磨石之迴轉速度時可隨意地控制。但是，在編碼器５４ｂ內部爲了高精度檢測馬達之迴轉速度，裝套有包含半導體之電子零件。包含此半導體之電子零件係對於所設置之環境，變成敏感，尤其若濕度，溫度超過容許值時則電子零件將不會做正常動作，所以，維持其周圍溫度爲５０℃以下，周圍濕度爲２０～８０％較佳。

線上輥研磨裝置係從冷卻輥軋輥１ａ之冷卻劑管集箱１５所代表之管集箱放出大量之冷卻水，所以，在冷卻水中運作。因而不會由於輥軋材Ｓ之熱之影響而研磨機組５被加熱爲高溫。但是，由於冷卻水會灑到研磨機組５，所以儘量完全地密封不要使水進入於研磨機組５內部。但是，即使完全密閉研磨機組５由於磨石驅動交流伺服馬達５４之連續運轉從馬達所發熱之熱之去除，或由於迴轉磨石２０之前後移動而從滑動密封部等含有水分之氣體之浸入所以需要防止研磨機組５內之濕度上升之濕度調整手段。研磨機組５內部，尤其配置磨石驅動交流伺服馬達５４之隔間中之濕度保持爲２０～８０％將乾燥之氣體，一般

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
訂
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（13）

爲將空氣使用軟管等從外部注入。爲了注入此氣體在蓋板27設置吸入孔29a。又所取入之氣體經常被新氣體所置換，在蓋板27設置將氣體釋出於外部之釋放孔29b。

並且，在吸入孔29a裝設閥61。並且，將調整從所流入空氣之濕度之乾燥空氣機組60之乾燥空氣通過閥61送進吸入孔29a而從釋放孔29b釋放。

這樣就可調整驅動裝置隔間內部內之濕度。較佳爲將濕度保持在20～50％較佳。

又，安裝濕度計，來監視隔間內之濕度，而依據隔間內之濕度來控制注入速度，注入氣體溫度較佳。

又，安裝壓力計來監視隔間內之壓力，而依據隔間內之壓力來控制注入速度，注入氣體濕度，吸入孔29a之閥61及排出色29b之閥62之開閉等較佳。

研磨機組5係爲了防止從外部浸入冷卻水雖然在連接新插入有密封，但是在長期間可能會從密封之一部分浸入微少量之虞。萬一研磨機組5內部，尤其配置有磨石驅動交流伺服馬達54之蓋板27內侵入有微量冷卻水，由於在研磨機組5或蓋板27下部設置釋放孔29b，將由外部所浸入之冷卻水從釋出孔29b連同氣體一起釋出，在內部不至於冷卻水留存在內部。此際，釋出孔29b係在上下方向設置於位於最低位置較佳。並且，由於研磨機組5或配置磨石驅動交流伺服馬達54之蓋板27內之隔間中之氣體壓力保持爲較大氣體更高，即使由所釋放之氣體

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（14）

萬一留存有冷卻水時，由於從釋放孔２９ｂ所釋放之氣體而冷卻水變成霧狀而能夠順利地排出。釋放孔２９ｂ之開口部之孔徑係從３到５ｍｍ較佳，而氣體之壓力係保持大氣壓之２倍程度較佳。

具體上保持位於大氣壓之１．５倍～２．５倍之範圍較佳。

並且，釋放孔２９ｂ裝設閥６２，而將吸入孔２９ａ之閥６１與釋放孔２９ｂ之閥６２之開閉藉使用開閉調節手段６３，就可良好地調整內部之壓力。

配置有磨石驅動交流伺服馬達５４之驅動裝置隔間係由金屬板所製作之蓋板２７就可從具有冷卻水之環境隔離。此蓋板２７之金屬板最好是由不會被冷卻水腐蝕而且具散熱效果之材料來製作，例如以不銹鋼或鋁薄板來製作蓋板。由於磨石驅動交流伺服馬達５４之運轉而從馬達釋出之熱能配置有磨石驅動交流伺服馬達５４之蓋板２７內之隔間將會升溫。若欲將此熱能只由在隔間內之釋放孔２９ａ所插入之氣體循環將所有熱能釋出是困難之事。由於使用熱傳導率良好之不銹鋼或鋁薄板製作蓋板２７，由灑到蓋板２７外側之輥輪冷卻水就可容易去除從磨石驅動交流伺服馬達５４所釋出之熱能，而可將配置有磨石驅動交流伺服馬達５４之隔間之內部溫度保持爲５０℃以下。

像這樣，曾說明過若欲將磨石驅動交流伺服馬達５４在輥軋機內之嚴苛環境之中經常維持高性能，乾燥氣體將會發生極爲重要之作用。若此氣體由於操作錯誤或設備之

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
訂
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（ 15）

事故不能維持適當狀態時，磨石驅動交流伺服馬達５４將會發生異常。爲了防止這種現象，若插入於研磨機組５內部之氣體壓力降低到一定壓力時，爲了警報設備之異常將氣體壓力經常監視之壓力感測器２８就可測定配置有磨石驅動交流伺服馬達５４之驅動裝置隔間氣壓之處所，或裝設於近於傳送氣體之配管之研磨機組５之地方。將從壓力感測器２８之信號收發到資訊處理裝置１３ｂ，若識別出異常時就停止研磨等可採取指措施以免設備事故更加擴大。

如以上在本實施例，係輥輪研磨裝置機組係將磨石驅動裝置及磨石進給裝置，磨石移動裝置之所有致動機全部以電氣驅動運作，而不需要對於輥輪研磨裝置機組供給油壓。所以不需要安裝供給油壓給此輥輪研磨裝置機組之可繞式軟管。因沒有可繞式軟管，所以可消除熱軋鋼板由於輥軋錯誤致使輥軋輥不能正常地嚙合，切斷可繞式軟管，軟管內之高壓油飛散而引起設備之火災。

由於驅動磨石之交流伺服馬達使用乾燥氣體經常加以保護而交流伺服馬達可在輥軋機內部之非常苛酷環境中做長期間運作，同時，由於使用交流伺服馬達系統，對於研磨最佳之迴轉磨石之迴轉速度其研磨負荷發生變化也可容易控制。

【發明效果】

採用了在輥軋機內研磨輥軋輥輪之研磨機組之磨石迴

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
訂
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 16）

轉驅動裝置可做長期間運作之電動式馬達，提供一種可發揮減少設備火災等之危險性之電動馬達磨石驅動式線上輥研磨裝置及其控制方法及研磨方法。

圖式之簡單說明

圖 1 係備有本發明一實施例之線上研磨裝置之輥軋機。

圖 2 係本發明一實施例之研磨機組之橫剖面圖。

圖 3 係本發明一實施例之研磨機組之縱剖面圖。

圖 4 係本發明一實施例之研磨機組之控制說明圖。

圖 5 係永久磁鐵磁場型同步馬達之縱剖面圖。

圖 6 係迴轉磨石推壓力與研磨能力及所需驅動動力之關係圖。

圖 7 係迴轉磨石推壓力與所需驅動動力之設定值之一例。

圖 8 係本發明一實施例之研磨機組之縱剖面圖。

圖 9 係本發明一實施例之研磨機組之控制說明圖。

【符號之說明】

1a・・・輥軋輥，4・・・機架，5・・・研磨機組，7・・・滑動軌道，10・・・入側導件，13a・・・控制盤，13b・・・資訊處理裝置，20・・・迴轉磨石，22・・・磨石驅動裝置，23・・・磨石進給裝置，24・・・磨石移動裝置，28・・・壓力感測器

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 17）

，２９ａ・・・吸入孔，２９ｂ・・・釋放孔，５１・・・磨石粒層，５３・・・負載傳感器，５４・・・磨石驅動交流伺服馬達，５５・・・皮帶，５７・・・磨石進給交流伺服馬達，５８・・・磨石移動交流伺服馬達。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

A5
B5

四、中文發明摘要（發明之名稱：電動馬達磨石驅動方式之線上輥研磨裝置及其控制方法以及研磨方法）

本發明之目的係對於以線上磨光裝置來研磨輥軋之輥之故障引起之火災等災害，而此電氣驅動式馬達，以防輥軋油壓內部之惡劣環境下進行正常之長期間運作。

本發明之構成係做爲迴轉磨石之驅動源使用小型而可發生伺服馬達54從輥軋機內部設有圍繞之驅動裝置，收容間隔裝置，減少火災等之危險性之線上輥研磨裝置。

本發明之迴轉驅動源爲使用電氣驅動之馬達，以防輥軋油壓內部設有圍繞之驅動裝置，收容間隔裝置，減少火災等之危險性之線上輥研磨裝置。

本發明之迴轉磨石之驅動源使用小型而可發生伺服馬達54從輥軋機內部設有圍繞之驅動裝置，收容間隔裝置，減少火災等之危險性之線上輥研磨裝置。

英文發明摘要（發明之名稱：）

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄）

裝 訂

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

A8
B8
C8
D8

86年1月16日 修正補充

六、申請專利範圍

第85107854號專利申請案

中文申請專利範圍修正本

1．一種電動馬達磨石驅動方式之線上輥研磨裝置，其係具有在輥軋機內研磨輥軋輥之研磨機組，與將上述研磨機組朝輥軸方向移動之橫行裝置，備有上述研磨機組係研磨上述輥軋輥之平面型或杯型之迴轉磨石，與將該迴轉磨石由磨石迴轉軸迴轉之驅動裝置，與對於上述輥軋輥推壓上述迴轉磨石之進給裝置者，其特徵爲；迴轉驅動該迴轉磨石之該驅動裝置係電氣驅動馬達，備有繞圍，收容該電氣驅動馬達之驅動裝置隔間，具有調整該驅動裝置隔間濕度之手段。

2．根據申請專利範圍第1項之電動馬達磨石驅動方式之線上輥研磨裝置，其中上述電氣驅動馬達係備有永久磁鐵場磁形同步電動機，上述磨石係由立方氮化硼所形成。

3．根據申請專利範圍第1項之電動馬達磨石驅動方式之線上輥研磨裝置，其中備有上述電動馬達係由永久磁鐵場磁同步電動機與編碼器所構成之交流伺服馬達，依據該編碼器之信號來控制該交流伺服馬達轉速之轉速控制手段。

4．根據申請專利範圍第3項之電動馬達磨石驅動方式之線上輥研磨裝置，其中在配置上述交流伺服馬達之上述研磨機組之上述驅動裝置隔間內裝設有注入所需一定濕度範圍氣體之氣體注入手段。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂 線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

六、申請專利範圍

5．根據申請專利範圍第3項之電動馬達磨石驅動方式之線上輥研磨裝置，其中裝設調整上述驅動裝置隔間內之壓力之壓力調整手段。

6．根據申請專利範圍第3項之電動馬達磨石驅動方式之線上輥研磨裝置，其中若研磨機組內之壓力較一定壓力更降低時，具有發出警報之手段或停止研磨之手段。

7．根據申請專利範圍第1項之電動馬達磨石驅動方式之線上輥研磨裝置，其中上述電氣驅動馬達係具有2kw以上之驅動輸出。

8．根據申請專利範圍第1項之電動馬達磨石驅動方式之線上輥研磨裝置，其中上述電氣驅動馬達係具有3～6kw之驅動輸出。

9．根據申請專利範圍第1項之電動馬達磨石驅動方式之線上輥研磨裝置，其中裝設檢測推壓上述迴轉磨石之推壓力之手段。

10．根據申請專利範圍第1項之電動馬達磨石驅動方式之線上輥研磨裝置，其中檢測推壓上述迴轉磨石之推壓力之檢測手段，與比較依據上述電氣驅動馬達之驅動輸出所設定之所需推壓力與被檢測出之推壓力之比較手段，與若被檢測之推壓力與所需推壓力相異時裝設發出警報或停止研磨之手段。

11．一種電動馬達磨石驅動式線上輥研磨裝置之控制方法，其係具有在輥軋機內研磨輥軋輥之研磨機組，與將上述研磨機組朝輥軸方向移動之橫行裝置，備有上述研

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

六、申請專利範圍

磨機組係研磨上述輥軋輥之平面型或杯型之迴轉磨石，與將該迴轉磨石由磨石迴轉軸迴轉之驅動裝置，與對於上述輥軋輥推壓上述迴轉磨石之進給裝置者，其特徵爲；迴轉驅動該迴轉磨石之該驅動裝置爲電氣驅動馬達，備有繞圍，收容該電氣驅動馬達之驅動裝置隔間，而將該驅動裝置隔間之濕度調整爲所需濕度。

１２．根據申請專利範圍第１１項之電動馬達磨石驅動方式之線上輥研磨裝置之控制方法，其中電氣驅動馬達係由永久磁鐵場磁形同步電動機與編碼器所構成之交流伺服馬達，依據從該編碼器之信號來控制該交流伺服馬達之轉速。

１３．根據申請專利範圍第１２項之電動馬達磨石驅動方式之線上輥研磨裝置之控制方法，其中配置上述交流伺服馬達之上述研磨機組之上述驅動裝置隔間內注入所需一定濕度範圍之氣體，來調整上述驅動裝置隔間內之濕度。

１４．根據申請專利範圍第１２項之電動馬達磨石驅動方式之線上輥研磨裝置之控制方法，其中將上述驅動裝置隔間內之壓力調整爲較大氣壓更高壓力。

１５．根據申請專利範圍第１２項之電動馬達磨石驅動方式之線上輥研磨裝置之控制方法，其中若研磨機組內之氣體壓力降低到較一定壓力爲低時，就發出警報或停止研磨。

１６．根據申請專利範圍第１２項之電動馬達磨石驅

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂 線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

六、申請專利範圍

動方式之線上輥研磨裝置之控制方法，其中設定依據上述電動馬達之驅動輸出所設定之所需推壓力，檢測出推壓上述迴轉磨石之推壓力，而比較被檢測之推壓力與所設定之推壓力，若所檢測之推壓力與所設定推壓力相異時就發出警報或停止研磨。

17．根據申請專利範圍第12項之電動馬達磨石驅動方式之線上輥研磨裝置之控制方法，其中設定依據上述電氣驅動馬達之驅動輸出所設定之所需推壓力，檢測推壓上述迴轉磨石之推壓力，比較被檢測之推壓力與所設定之推壓力，若所檢測之推壓力與所設定之推壓力相異時，就控制上述進給裝置使其變成所設定之推壓力。

18．根據申請專利範圍第12項之電動馬達磨石驅動方式之線上輥研磨裝置之控制方法，其中上述驅動裝置隔間之構造係全部或至少一部分以金屬製蓋板與外部隔離之構造，而將上述蓋板以輥軋輥用冷卻水冷卻。

19．根據申請專利範圍第14項之電動馬達磨石驅動方式之線上輥研磨裝置之控制方法，其中將上述驅動裝置隔間內之壓力調整爲較大氣壓爲高之壓力時，從設於該驅動裝置隔間下方之釋放孔釋出氣體。

20．一種電動馬達磨石驅動式線上輥研磨裝置之研磨方法，其係具有在輥軋機內研磨輥軋輥之研磨機組，與將上述研磨機組朝輥軸方向移動之橫行裝置，備有上述研磨機組係研磨上述輥軋輥之迴轉磨石，與迴轉該迴轉磨石之驅動裝置，與對於上述輥軋輥推壓上述迴轉磨石之進給

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

六、申請專利範圍

裝置者，其特徵爲；備有迴轉驅動該磨石之該驅動裝置爲電氣驅動馬達，繞圍，收容該電氣驅動馬達之驅動裝置隔間，在研磨中將該驅動裝置隔間之濕度與溫度與壓力調整爲所需範圍進行研磨。

２１．根據申請專利範圍第２０項之電動馬達磨石驅動方式之線上輥研磨裝置之研磨方法，其中檢測推壓上述迴轉磨石之推壓力，比較依據上述電氣驅動馬達之驅動輸出所設定之所需推壓力與被檢測出之推壓力，若被檢測之推壓力與所需推壓力相異時，就在研磨中調整使由上述進給裝置之推壓力變成所需推壓力來進行研磨。

２２．根據申請專利範圍第２０項之電動馬達磨石驅動方式之線上輥研磨裝置之研磨方法，其中若在研磨中被檢測之推壓力與所需推壓力相異時，就發出警報或停止研磨。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂

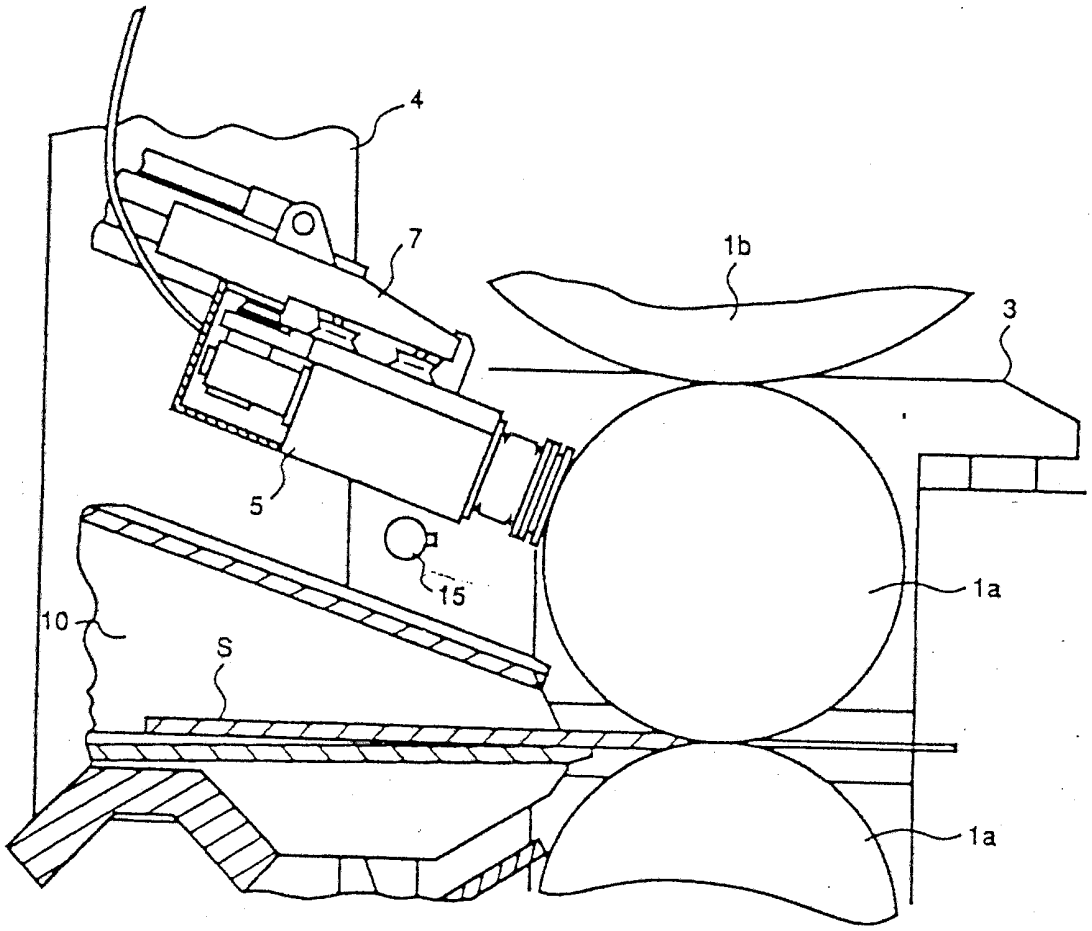
經濟部中央標準局員工消費合作社印製

313536

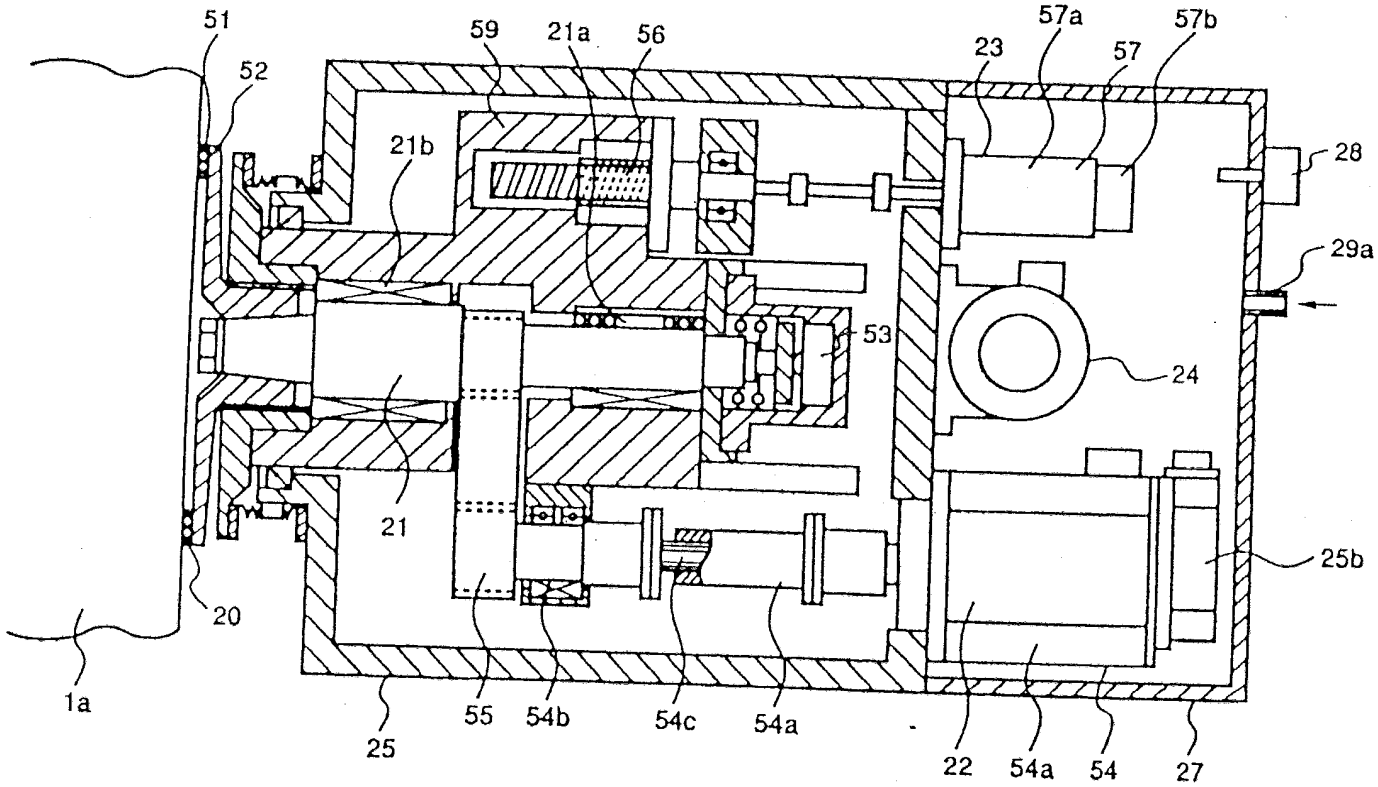
85107854

725690

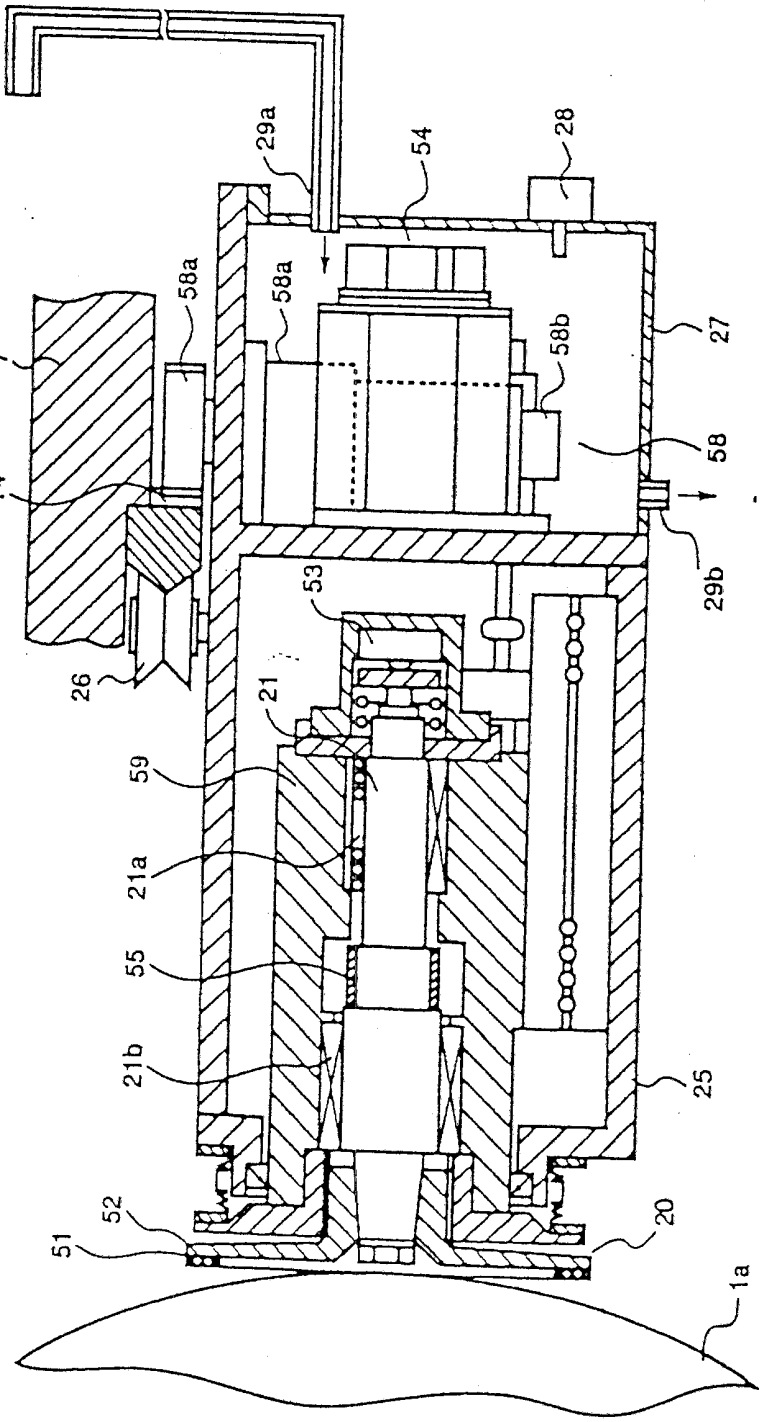
第 1 圖



第 2 圖


51
52
59
21a
56
23
57a
57
57b
28
29a
21b
53
24
21
25b
20
1a
25
55
54b
54c
54a
22
54a
54
27

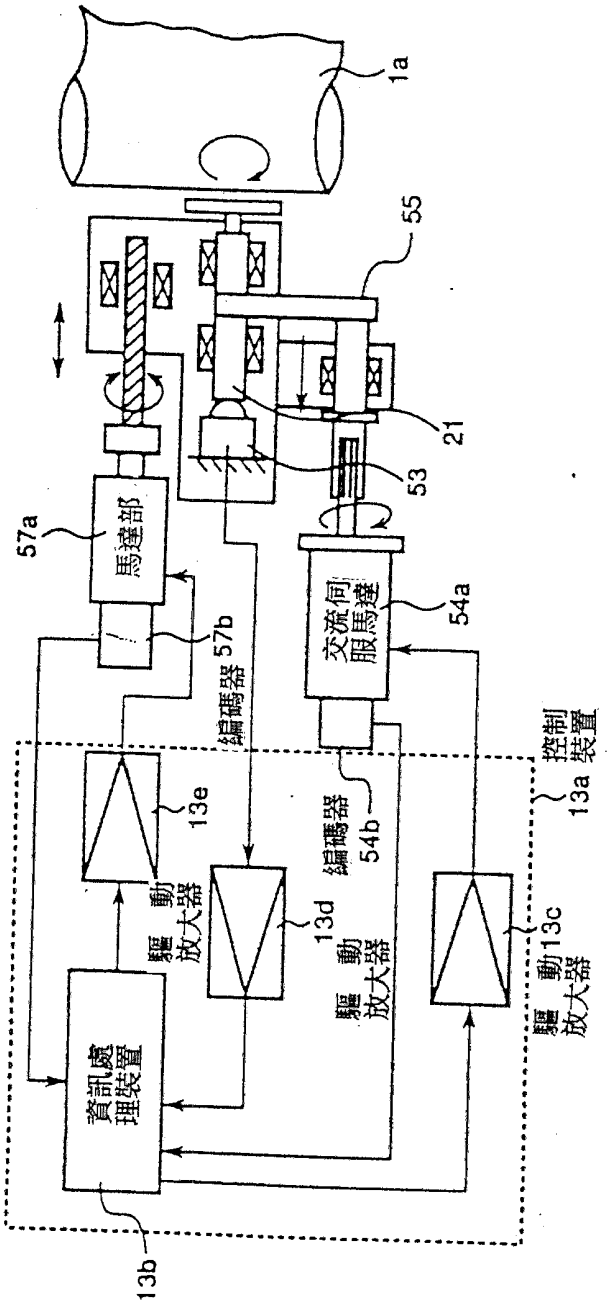
第3図


29a
54
28
58a
58a
58b
27
7
58
14
29b
53
26
21
59
21a
55
21b
25
52
51
20
1a

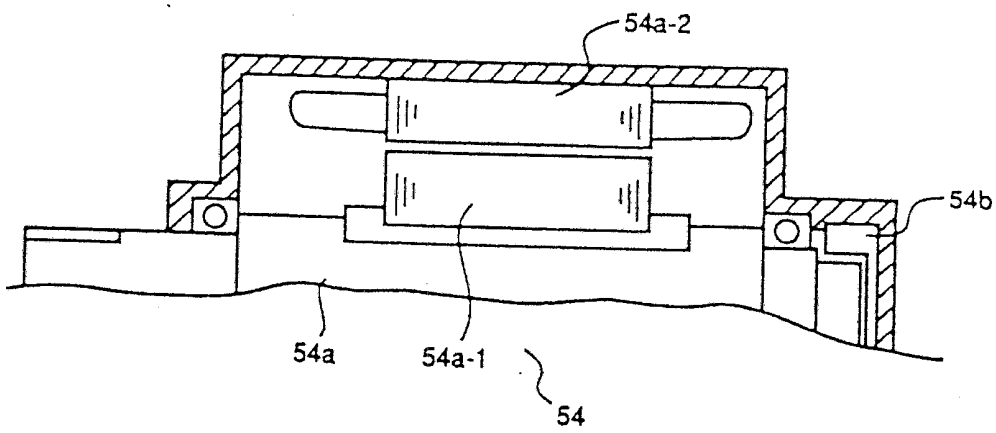
94年6月10日 修正補充

（修正圖式）

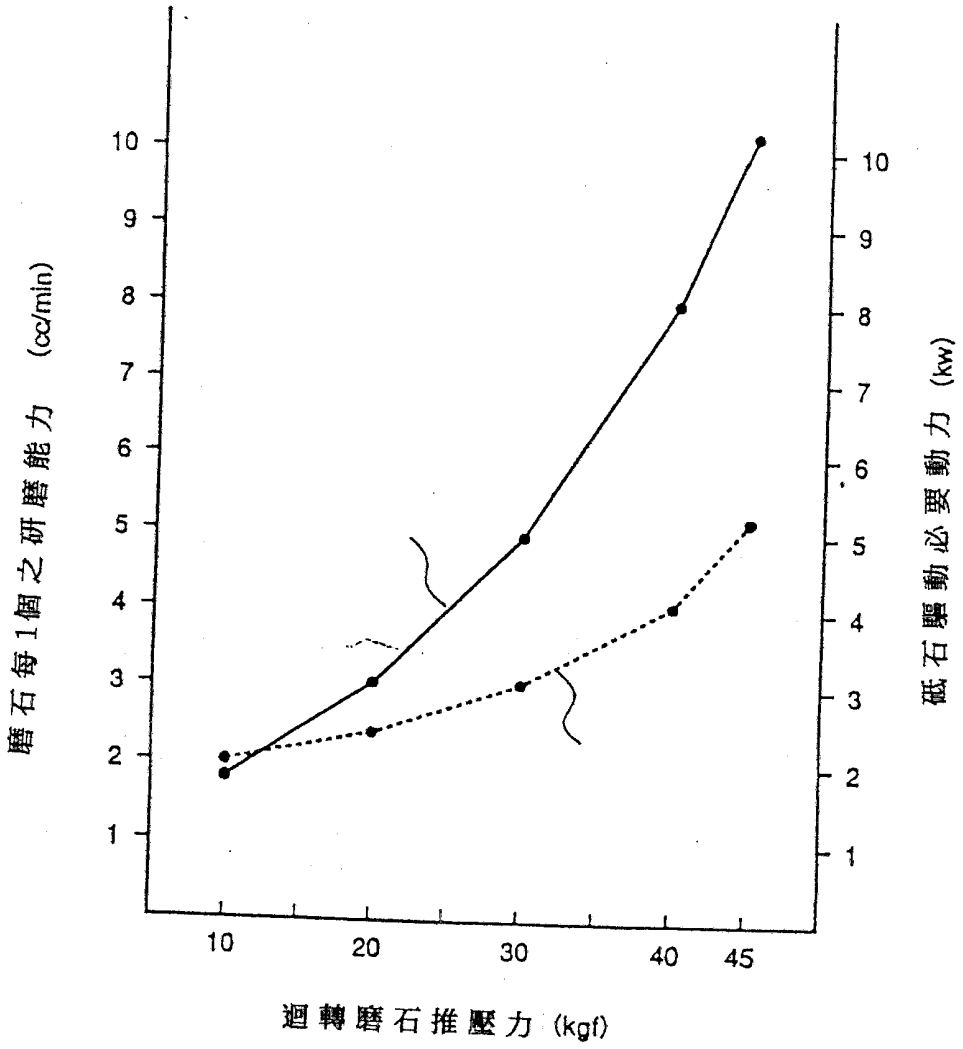
第 4 圖



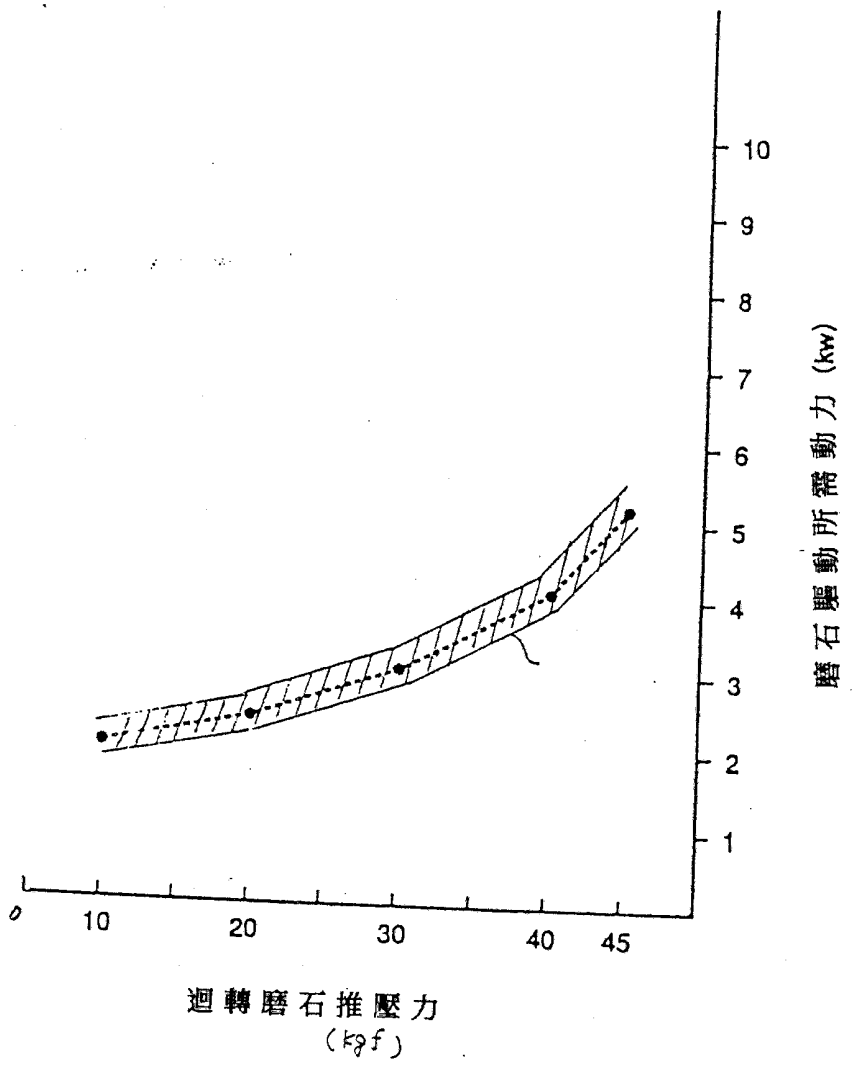
第 5 圖



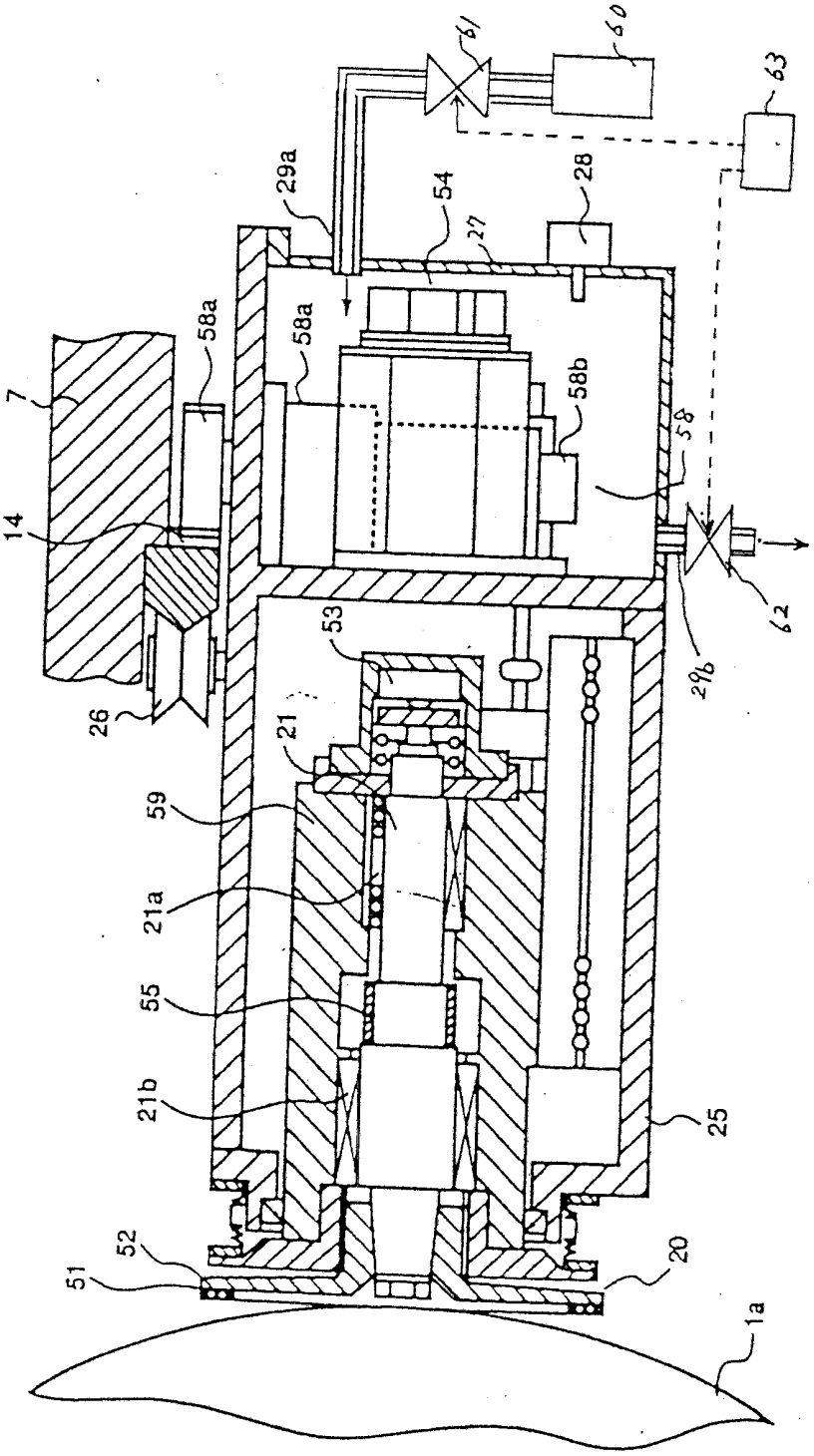
第 6 圖


磨石每1個之研磨能力 (cc/min)
砥石驅動必要動力 (kw)
迴轉磨石推壓力 (kgf)
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1
10
20
30
40
45

第 7 圖



第8圖


61
60
63
29a
54
27
28
58a
58a
58b
58
7
14
62
29b
53
26
21
59
21a
55
21b
25
52
51
20
1a

313536

修正補充
8年6月1日

第9圖