

公 告 本

89. 3. 31 修正
補充

申請日期	86. 2. 5
案 號	86101406
類 別	B41F 13/4

A4
C4

425351

(以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書

一、發明 新型名稱	中 文	轉輪印刷機
	英 文	Rotating Printing Machine
二、發明 人 創作	姓 名	(1) 荷西·布拉納 (2) 丹尼爾·洛塔
	國 籍	瑞 士
	住、居所	(1) 瑞士 CH-1671 路耶, 維亞茲路 4 號 (2) 瑞士 CH-1018 洛桑, 亞洛依-法克茲路 26 號
三、申請人	姓 名 (名稱)	巴柏斯特合資公司
	國 籍	瑞 士
	住、居所 (事務所)	瑞士 CH-1001 洛桑, 郵政信箱
	代 表 人 姓 名	(1) 尚·派依索乎 (2) 克勞德·哥倫比

425351

(由本局填寫)

承辦人代碼：

大類：

IPC分類：

A6

B6

本案已向：

瑞士 國(地區) 申請專利，申請日期：1996.2.9. 案號：00334/96，☒有 ☐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

五、發明說明 (|)

本發明乃關於一種細長元件或板狀元件的轉輪印刷機，尤指一種包含許多用做印製原色之站的多色印刷機，這些的印刷係重疊進行以產生最終的圖像。每一個站額外包含一個較低的成形圓柱，該成形圓柱一方面與一墨水圓柱及一下方傳送圓柱一起作用，而另一方面與一上方支撐圓柱一起作用。

就此而論，E P 3 5 2 4 8 3 的專利文件記載了一種印刷機，其中所有的支撐圓柱係被一與一個第一機械軸桿嚙合的角形齒輪所驅動，而該第一機械軸桿則被一個第一電動馬達所驅動，並且，所有成形圓柱係被一個第二機械軸桿驅動，而該第二機械軸桿則是被一個第二電動馬達所驅動。這兩個馬達係由一個中央數位計算站所控制，該控制站促使該成形圓柱之軸桿的角速度配合其殼體，其中它們的直徑並不與該支撐圓柱的直徑一致以避免更換它們的必要。

然而，這種藉一或兩個配備有角形齒輪機制之軸桿的驅動型式是很昂貴的；且這種驅動的精確性亦是很有限制的，此乃尤其因為發生在其中一個站內的衝擊反應到其它站所致。此外，基於自身微弱的機械頻率，這種驅動可很容易造成震動。

F R 2 5 4 1 1 7 9 專利文件記載了一種將厚紙板製成具有彈性箱子的機構，其中一個具有四個印刷組的印刷區被定插在一個上游導引區與若干下游區以促成抽回、刻

五、發明說明 (ㄟ)

巨痕、切割、折曲及接收等動作。一個直流馬達 M 1 驅動各印刷組之較低與較高的運送裝置，而其成形圓柱則由四個直流馬達 M 2 ~ M 5 所個別驅動。該在印刷組之間之縱向對齊的調節係藉電動地作用在各馬達 M 2 ~ M 5 的角位置上而實施。該各個印刷組的成形圓柱係依其也能夠橫向放置而構造，以便在其間排列不同組別的印刷物。為達成此一動作，其係在馬達 M 1 0 5 ~ M 1 0 8 的作用下安置在容許該圓柱橫向放置的軸承上。

這種機器具有一個用以驅動由一指令組構成馬達 M 1 ~ M 5 之裝置，其包含一指令產生電路和藉馬達以行同步地之電路；一個由具有輸入／輸出電路之微處理器所構成的計算組；一個包含一用以辨識來自馬達 M 1 ~ M 5 脈衝產生器 G 1 ~ G 5 之脈衝的方向和複製脈衝以及一個用做來自該第一和第二組之信號之相位間隔和變形的處理電路；以及一個由一用做該驅動之選擇的邏輯電路與一用做選擇手動指令的邏輯電路所構成的指令邏輯組。

這個裝置在馬達 M 2 ~ M 5 間藉將它們固定在該主適用薄片驅動馬達 M 1 上而構成一個做為印刷組的虛電動同步化軸桿，並得以接收來一編碼器的電動脈衝。此裝置亦格外地達成在該程式值與該機器組件之有效狀態間之調和的確認，以及當工作任務改變或連接它們的電動軸桿破損後之馬達 M 1 ~ M 5 的預先定位，無論藉觸壓按扭或藉控制該薄板之對齊的單元而下達指令所執行之該馬達 M 1

五、發明說明 (3)

~ M 5 的角度矯正和藉作用在馬達 M 1 0 5 ~ M 1 0 8 之橫向矯正的執行，以及該不同馬達之正確操作的監視。

雖然已較為精確，然而這機器仍會被源自直流馬達的缺點所障礙，亦即，基於它們必須有大直徑的不方便，在傳統機器中容許該轉子電路的環境、或基於必須燒硬大的磁石到轉子上以便構成電極之所謂“無刷”馬達之殼體的價格。

近期諸如以 SYNAX 之名在 1 9 9 4 年 9 月份 MANNESMANN REXROTH 電動馬達製造商的目錄中所記載的發展包含了所謂“向量”之異步電動馬達的使用，其係藉一傳導迴路而將用做監控該馬達之角位置的電子電路連接到一個做為在其各站之間同步化的中央電子計算站，這個站指定一個“易變的 (volatile)”的位置指令值予各控制電路，亦即一個隨該機器所期望之速度而改變的值。

由於異位馬達的轉子僅由大的迴轉構成且其本身為短路，故異位馬達之一首要利益為其購買及維修皆較低廉。

異步馬達之主要特點是其藉一“向量的”控制而得之輸出扭矩極為精確，因而可獲致精確的速度和角位置；其中，藉一電位波紋印碼機以作用在該靜止電子的頻率和振幅而使定子的供應持續發生。另外，一該靜子電位之相位的控制因取代該定子頻率的控制而產生與該轉子流率的關聯，以容許獲致一更快速的回應。

該位置指令以數位型態沿著一光纖迴路被有效地從該

五、發明說明 ()

中央計算站傳輸到該控制電路，而這個傳遞尤其對出現在工作室中的電磁干擾不甚敏感。

角度編碼器係熟悉且提供以置放在該迴旋輪軸的端部以及產生一正弦曲波形之輸出信號，它的內差容許以接近兩百萬分之一公釐的精確度而決定該輪軸的角位置。因此，該被一個負回饋迴路自此一形式之編碼器接收信號的所達成之控制電路的調制容許確保一同步化之精度達到 0.005 的角度，而對一具有數量級為 800 公釐之標準直徑的成形圓柱而言，其相當於一個 0.07 公釐的圓周誤差，亦即，遠低於印刷中 0.1 公釐定位誤差的容許標準。

因此，可以直接地以該成形圓柱的輪軸連接該向量異步馬達的輸出輪軸以促使所有標準縮徑管接頭的壓制，且該縮徑管接頭總是具有擾動該扭矩和位置之傳輸的彈性餘隙。較佳地，其構成了共同於該馬達之轉子與該成形圓柱的一個輪軸，這個輪係具有一較大的直徑並為中空以便在剛性傳輸扭矩與旋轉慣生之間達成最佳化。

如該具有直流馬達之機器的記載所述，當該相應之印刷未顯示正確的對齊時，重要的是能夠在製程當中矯正一成形圓柱依循其它成形圓柱之位置而定的位置。當誤差係在該元件移動的方向時，稱其為“縱向”誤差，且可適當地修改該版子周邊的位置，譬如該相應之圓柱的角位置。如果誤差是橫向的，則稱其為“橫向 (lateral)”

五、發明說明(5)

誤差，並可沿著其輪軸適當地放置該成形圓柱。

E P 4 0 1 6 5 6 號的專利文件記載了諸如一用以驅動和調製一個成形圓柱與其支撐圓柱的裝置，而該裝置僅置於該機器的一側。在此裝置中，該圓柱的驅動扭矩係由三個串聯且具有螺形齒列的齒形輪所傳動。該第二齒形輪係藉一軸承而放置並自由旋轉於該成形圓柱的輪軸上。在該第一個螺旋齒列之輪的旁邊有一呈現具有與一齒形輪嚙合之正齒形的齒形軸環的雙齒形輪，其以正齒形而堅硬地置在該成形圓柱的輪軸上。該橫向對齊係受成形圓柱之輪軸的前進或後退而完成，並對該圓柱的旋轉速度沒有作用，此乃由於該正形齒與該浮動之第二輪的緣故。該周邊對齊係移置平行於該輪軸之雙齒形輪而達成，因此該第一螺旋輪與該第二輪相關聯以前進或後退該成形圓柱之周邊位置而與該支撐圓柱相關聯。

U S 4 7 8 2 7 5 2 號、E P 2 6 2 2 9 8 號、E P 1 5 4 8 3 6 號、D E 2 7 2 0 3 1 3 號和 F R 2 3 8 0 1 3 7 號的專利文件也揭露其它相當的裝置，其包含一具有螺旋齒的傳動裝置與另一具有正形齒的傳動裝置以矯正縱向及橫向對齊的機制，此矯正可分別地、相互地且遙控地藉電動馬達進行。偶爾，傳動裝置的運用容許嵌入一用以減少馬達所需能量的漸縮管，並因而藉減速因數的值來除該必要之後續矯正計算的解析度。

然而，這些熟悉之雙矯正裝置需要有安置在驅動馬達

五、發明說明(6)

和該成形圓柱之輪軸之間的齒輪減速裝置，而該漸縮管的功能係視矯正的需求並藉作用在一或其它齒形輪或在該圓柱軸之支撐軸承上之連接桿、凸輪或槓的機制而被修改。此外，該複雜的機器是昂貴的。這些裝置也造成該矯正實施慢下來的慣性力量而必須以手動或強力馬達的協助予以克服。另外，該隨間之不可避免的片狀物件會導致該裝置內的機械餘隙而改變了矯正的精確性。

這些作用會因此而大大地降低複雜之電動馬達使用的優勢，尤其對具有高精確向量控制的異步馬達更是如此。對於使用這種型式之馬達的機器，會因此在二站之間對該細長張力之修改使用移動圓而維持一縱向對齊的複雜控制且不被提供橫向的矯正。

本發明的目的是一種以直接驅動該成形圓柱的向量異步馬達為基礎的機器，如有必要則亦涵蓋該支撐圓柱，此機器額外地包含手動或自動地雙矯正該版之縱向或橫向對齊的裝置，以進行任何安插在一馬達和其成形圓柱之間的前行與減速的機制。

這些矯正的機構必須儘可能地精確，亦即開始時以一很小的誤差而有效地以一個非常短之感應時間和強有力之方式而反應。對此，這些裝置之所有組件的結構必須同時堅硬以不致因彈性而導致誤差，且簡單以降低其建構的成本。這些組件也必須在沒有餘裕或其具有簡單之補償的情形下進行組件，以便以精確的方法傳動足夠之矯正力量。

五、發明說明()

這些目的則構建出一轉輪印刷機，其中該每一印刷站的成形圓柱係直接由一個異步向量馬達所驅動，該電動馬達藉一個做為監控角位置的電子電路而為一個隨時間改變且接收自一做為相互站之間同步化之中央電子計算站的指令值所控制，每一成形圓柱輪軸係固定在其馬達之轉子輪軸的延長部份或固定在與其馬達之轉子相同的輪軸，此事實乃因為該至少一個站之圓柱／輪軸／馬達的組件可與該機器底盤及該馬達之定子相關聯而在軸向平移以矯正該圓柱之版的橫向對齊。

對一個電機工程師而言，與定子相關聯之一轉子的位移在該內電磁流率方面產生相當大的變更，因而以一難預料的方式修改在出口處的機械扭矩，然而，吾人所熟悉之向量異步馬達係非常細長，例如其數量級為500釐，而為達成橫向矯正所必須之移置範圍則僅有10公釐。在工廠中的研究顯示流率的些微變化可因而被該異步馬達的監控電路完全地消除。

有利的是所有站的成形圓柱藉其聯合的轉子可以平移移動，且該印刷機具有一個可讀取被各站所印刷之對齊記號的裝置，並確認各站可能之橫向或縱向的對齊誤差，然後各橫向誤差係被運用於該相應站之一電動馬達的電子控制電路，該相應站藉著一個機制而控制該轉子／輪軸／圓柱之組件的軸向位置，且其中之各縱向誤差係被直接地加到該相應站的圓柱位置指令。

五、發明說明(8)

一旦其可能以保留在該圓柱和其轉子間之直接而堅固的連接方式對該成形圓柱之輪軸位移先行安置傳動機制，只有一個細微且強有力之縱向矯正藉由該與一橫向矯正聯合之異步馬達的直接作用而被整版。此尤其證明對具有細長物件的印刷機非常有助益；其中，除了重大的矯正機制外，其可能避免該藉這個加長物件之張力的修改以控制對齊的移動圓柱。

依據本發明之一實施例，一個角度編碼器係置於各轉子／圓柱輪軸的一端以便產生一個代表該輪軸之角度位置的信號，其係用於該相應異步馬達之監控電路的回饋迴路中，該角度編碼器的殼體係藉由一個扣件而連結至該印刷機的底盤，該扣件係角旋地堅硬，卻容許其進行該輪軸的軸向移置。

明顯地，該編碼器的角度扣件包含複數個呈平行同軸之軸環形狀的薄片，其藉從一薄片到下一薄片安置成九十度相位差之架設裝置的直徑配對而相連接。

當該監控電路藉一直接置於該輪軸上的角度編碼器以給定之輪軸，瞬間角位置的回饋資料而被提供時，該圓柱之角位置的控制則因而顯著地改進了，但是，該資料係在可信賴的範圍。為達成一目的，較佳地，其亦須先確證該編碼器與該輪軸保持關聯，而不是固定在底盤。明顯地，該依據本發明的扣件可確保該編碼器的軸向移置使該輪軸得以遵循而不需殼體的協助，以及一個做為正確讀取角位

五、發明說明(9)

置之重要條件之高扭力的堅硬性。總之，該編碼器之角度固定裝置的發明避免了藉該圓柱而安置該異步馬達之組件的必要性，其將構成一大塊而阻礙細微張力達成橫向矯正。

有利的是該轉子的共同軸以及該圓柱係置於針形軸承上，且其包含一個被以一個藉一循環螺絲而軸向放置之叉件所牢握之突出的凸緣，該螺絲係平行於該輪軸且被該電動馬達所驅動以利橫向矯正。較佳地，該凸緣或叉件係包含一個第一球形軸承或具有圓柱的軸承，且其中該叉件係經過一第二軸承，沿著一個支撐輪軸而被導引，且其中該循環螺絲係藉一個包含一小齒輪及一齒形輪的減速機制或是一個以一正時帶使連接到一滑輪的小齒輪而連結到該馬達。

當藉連接該馬達到該循環螺絲的減徑管以確保一精確移置，藉該叉件之穩固的架設及藉用做拉緊餘隙的軸承而一方面沿著一固輪軸並另一方面握持該輪軸之凸緣時，這個用作轉子／輪軸／圓柱之組件的位移機制證明係相當地簡單並達成。

有利的是在該馬達之相反側之輪軸的端部係被一個不可移動的軸承所固持，因此其中之成形圓柱係藉夾持兩個輪殼而固定在輪軸上，而該輪殼係位於一個固定在該馬達之一側的第一錐體與一個在另一側且可被一機械機構推向該第一錐體之不可動的第三錐體，例如藉一與一個被供在

五、發明說明 (10)

與該輪軸相關聯之端部的螺旋嚙合之螺帽。

當該成形圓柱須與另一具有不同直徑之圓柱互換以便較佳地配合一後續序列的尺寸時，該輪軸則維持靜止；因而，只有該提供具有二端部輪轂的圓柱包封被調換。這個操作係遠較先前以輪軸和傳動裝置調換該圓柱更為容易，因為該新的組件非常輕並可附著到一導引安裝的靜止輪軸。該夾入到圓柱位置的動作既簡單又迅速。此外，較佳地該編碼器應放置在該馬達側之輪軸的端部以便空出做為可移動的軸承所固持，因此其中之成形圓柱係藉夾持兩個輪轂而固定在輪軸上，而該輪轂係位於一個固定在該馬達之一側的第一錐體與一個在另一側且可被一機械機構推向該第一錐體之不可動的第二錐體，例如藉一與一個被供在與該輪軸相關聯之端部的螺旋嚙合之螺帽。

當該成形圓柱必須與另一具有不同直徑之圓柱互換以便較佳地配合一後續序列的尺寸時，該輪軸則維持靜止；因而，只有該提供具有二端部輪轂的圓柱包封被調換。這個操作遠較先前以輪軸和傳動裝置調換該圓柱更為容易，因此該新的組件非常輕並可附著到一導引安裝的靜止輪軸。該夾入到圓柱位置的動作既簡單又迅速。此外，較佳地該編碼器應放置在該馬達側之輪軸的端部以便空出做為更換該圓柱的空間，並隨附地不致被該輪軸可能之殘餘寄生扭力所誤導。

[圖式簡要說明]

五、發明說明 (11)

本發明將在下文中藉一實施例並參照所附圖示以便詳細地加以闡釋，其中：

第一圖係一依據本發明之機器的概略圖；

第二圖係一在該機器之印刷站中用以矯正橫向與縱向誤差之裝置的概略圖；

第三圖係一在該機器之印刷站中與其成形圓柱連接之一電動馬達在縱向剖面圖；以及

第四圖係一在該機器底盤之一角度編碼器之扣件的立體圖。

【元件符號說明】

1 ~ 3	印刷站
4	細長物件
5	標記
10	中央計算單元
14	支撐圓柱
15	電子控制電路
16 ~ 18	成形圓柱
19	套筒
20	感光元件
21	光學讀取頭
22	對齊控制單元
23	光纖
24	支撐圓柱輪軸

五、發明說明(12)

2 5	步進馬達
2 6	轉子
2 7	輸出小齒輪
2 8	計時帶
2 9	滑輪
3 0	螺絲
3 1	蓋子
3 2	固定座
3 3	殼體
3 4	角形齒輪
3 5	機制
3 6	定子
3 7	底盤
3 8	軸環
3 9	凸緣
4 0 , 4 0 ' , 4 0 "	軸承
4 1	分離環
4 2	摩擦環
4 3	螺帽
4 4	肩部
4 5	凸緣
4 6	扣件
4 7	同心軸環

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

表

訂

線

五、發明說明 (/ })

4 8	固 定 機 構
5 2	推 車
5 3	球 軸 承
5 4	驅 動 軸 桿
5 5	叉 件
5 6	角 度 編 碼 器
5 7	內 部 機 制
5 8	支 撐 輪 軸
6 4	編 碼 器
6 5	輸 出 輪 軸
6 6	內 管 道
6 7	軟 柔 管
6 8	外 部 連 接 管 插 口
7 0	固 定 圓 錐
7 2	可 動 圓 錐
7 4	輪 轂
7 5	內 管 道
7 6	開 口
8 0	可 動 塊 體
1 0 0	控 制 電 路
1 0 1 ~ 1 0 3	監 控 電 路
1 1 0	電 動 馬 達
2 2 0	處 理 電 路

五、發明說明 (14)

2 2 2	計算縱向誤差電路
2 2 4	計算橫向誤差電路
a 0	角位置
a 1 ~ a 3	對應轉子之瞬間位置信號
d l 1 ~ d l 3	橫向對齊誤差
d L 1 ~ d L 3	縱向對齊誤差
d L 1'	矯正調節
f 1 ~ f 3	頻率值
G	扭矩
I s 1 ~ I s 3	定子之強度值
K i	扭矩控制電路
K v	速度控制電路
K p	位置控制電路
p 0 (t)	t 時間所欲之角位置
p L 1 (a)	回饋信號
p L 1 (t) ~ p L 3 (t)	控制信號
U s 1 ~ U s 3	電位振幅值

[較佳實施例之詳細說明]

第一圖係概略地闡釋一諸如成功地通過三個印刷站 1，2 和 3 之一細長紙或厚紙板的細長物件 4，其各包含一個面向以一磨銑方式操作之支撐圓柱 14 的成形圓柱 16。在所示的例子中，這些站成功地陳置欲精確且相互重疊之一個方形、一個圓形以及一個交錯形的印刷品。

五、發明說明 (15)

在所示的機器中，該支撐圓柱 1 4 的所有輪軸 2 4 精確地連接到一個沿著其印刷站從上游到下游啟動該機器的驅動軸桿 5 4。該支撐圓柱之輪軸 2 4 的耦合係藉具有錐齒狀輪的角形齒輪 3 4 而實施。這個軸桿 5 4 係被一電動馬達 1 1 0 所驅動，而馬達 1 1 0 則是被用以監控該角位置 1 0 0 之一第一電子電路所控制。該做為反應該細長物 4 前進之軸桿 5 4 的角位置 a 0 被一編碼器 6 4 讀取，而其代表這個角位置的電子信號則是應用到該電路 1 0 0 的回饋迴路中。

此外，各站 1，2，和 3 的成形圓柱 1 6 係直接放置在一電動馬達的輸出輪軸 6 5 上，亦即這個馬達的轉子 2 6 係建構在這個輪軸的相同端，而該定子 3 6 則堅固地附著到該機器的底盤。在此情況中，這個輪軸 6 5 的直徑相當的大，其數量級為 5 0 到 8 0 公釐，以便在不需彈性張力的情況下傳導大扭矩，但其中央亦是中空以便減低其慣性矩。較佳地，這些馬達是被用做監控該角位置之一個電子電路所控制的異步交流馬達，其在各站之標號分別為 1 0 1、1 0 2 和 1 0 3。

在這個機器中，所有監控之電路 1 0 0 ~ 1 0 3 係由一個以中央計算單元 1 0 迴繞的網路所連接，這個單元具有一個可以輸入指令與指示的鍵盤、一個微處理器和複數個依賴該機器特徵之管理數據的記憶體，以及一個螢幕用以觀看輸入之參數及／或在迴路上應用到該輸出的數據。

五、發明說明 (16)

較佳地，這個傳導迴路係由光纖之同軸電纜、一個連接該中央單元 10 之輸出到該驅動支撐圓柱之組件之馬達控制電路 100 的第一導體，一個連接該電路 100 到該控制第一站之馬達之電路 101 的第二導體，一個連接該電路 102 到該控制第三站之馬達之電路的第四導體以及最後一個確保該傳回迴路到該中央計算單元 10 的第五導體等所構製而成。

在這個傳導的迴路上，在一給定的時間 t ，移動著各馬達之位置的指令資料 $p_o(t)$ ，其各別代表馬達 110 所需的角位置，譬如定義該細長物件 4 前進之軸桿 54 及該支撐圓柱 14 的角位置，以及分別代表各站 1、2 和 3 之馬達所必需的角位置 $p_{L1}(t)$ ， $p_{L2}(t)$ 和 $p_{L3}(t)$ 值，譬如相應之成形圓柱的角位置。各指令值係由計算單元 10 所確立以考量該機器的長度，特別是各站的間隔，安置在不同直徑之圓柱之各可能區段的尺寸，而以這種方式確保在它們之間各站之嚴格的同步化，以致如此而正確地重疊各印刷品以得到高品質的最終圖像。這些位置的指令是“易變的”，亦即它們依機器所期望製作的速度而隨時改變。

此因而替代一平行於該軸桿 54 之傳統機械軸桿以達成一虛擬的電動同步化軸桿，其中所有該機器的馬達係個別依從於該中央計算站 10。

此外，在各站中的一個角度編碼器 56 傳播一代表該

五、發明說明 (17)

相應轉子 26 之瞬間角位置的信號 a_1 ， a_2 和 a_3 。譬如當成形圓柱已確認該輪軸 65 透過其尺寸而顯得足夠堅硬時之角位置。在各站中，被此編碼器 56 產生的信號係應用到該相位之電子監控電路 101，102 和 103 的回饋迴路中。

這些相同之監控電路 101 ~ 103 直接供應三相交流電能於它們相應之馬達的定子，其個別特徵為該定子強度值 $I_{s1} \sim I_{s3}$ 、高點對高點 (crest-to-crest) 之電位振幅值 $U_{s1} \sim U_{s3}$ 以及頻率值 $f_1 \sim f_3$ 。

第二圖之較低部份顯示該監控電路 101 之概略圖解。此電路包含一個控制扭矩 G 之第一次級組件，該次級組件更包含一個產生定子電能 I_{s1} ， I_{s1} 和 f_1 電路 K_i 和一個讀取因做為確立一可能之矯正讓為而得之相位或流率強度的回饋迴路。

這種做為異步馬達的扭矩控制電路 K_i 是眾所熟悉的。例如，在 US - 3824437 號專利文件中記載一種在氣縫中量測到磁場的電路，並亦可量測到靜止的電流；該定子電流會轉換成兩個相位差九十度的部份，並與所量測到的磁場相關而確定方向；該相位差九十度之定子電路的成份之一係在一籍常數參考輸入值而固定的常數準位與該轉子之總有效流率的指令振幅成比例而調制，並與該轉子之總有效流率的指令振幅相當；另一個相位差九十度之定子電路的成份係隨一應用在輸入且與異步馬達之指令扭

五、發明說明 (18)

矩成比例的第二參考或指令數量而改變。另一個在 S U - 1 9 3 6 0 4 專利文件中揭露之一異步馬達的指令程序係藉比較該指令與該定子之瞬間相位電流的量測值，且以靜子電流之相位為九十度之兩成份的總值改變該靜止電流而與一異步馬達之定子的瞬間相位電流的相位調制一致；其中，定子電流之相位成九十度的成份之一是常數值並與將達成之常數磁流率一致，且另一成份係相當於該異步馬達之指令扭矩之一指令變數的功能而為可變的。同時，該靜子電流的頻率係隨該二頻率的總合而變化，其一是該轉子的旋轉頻率，另一係受指令扭矩的變化所影響。

該監控電路額外地包含一基於發出該角度編碼器 5 6 之信號的速度控制迴路；這個信號隨時自該回饋迴路中取得以便獲取一有效的速度資料，其係與該指令值比較以便確認可能的誤差，然後在與扭矩控制電路 K_i 成串聯的電路 K_v 中控制速度。

事實上，在該發明的機器裡尤其希望確定一個位置指令。為此，該自編碼器 5 6 發出的資料 $p L 1 (a)$ 亦被與接收自該光纖傳輸迴路的指令信號 $p L 1 (t)$ 比較，以便確認一可能的位置誤差，並控制在與速度控制電路 K_v 成串聯之電路 K_p 中的位置。因此，該馬達之輸出輪軸 6 5 的角位移大約地反映出應用在該輸入的指令值。

更依據本發明第三圖所示，該輪軸 6 5 係由由旋轉地安置在滾輪或針狀軸承 4 0，4 0' 和 4 0'' 上，當必要

五、發明說明 (19)

時亦可促使輪軸的移動，這個輪軸的移動一方面導引該轉子 26，並另一方面導引該成形圓柱 16。更精確地說，這些軸承經由摩擦環 42 與輪軸 65 接觸。該第一個軸承 40 係安裝在位於該馬達之定子 36 後的固定座 32 內並且藉該電動馬達之殼體 33 而固定在該機器的底盤 37 上。該第二個軸承 40' 係位於該電動馬達和該成形圓柱 16 之間，或更精確地說是安裝在固定地附著到該底盤 37 之軸環 38 內。該第三個軸承 40'' 對其而言係安裝在該輪軸 65 與該圓柱 16 的另一端，且在一個可以被向後移置以便拆卸之底盤的塊體 80 內。

如第一和第三圖所示，該轉子 (26) / 輪軸 (65) / 圓柱 (16) 之組件的輪軸位置係為一個與自該輪軸突出之凸緣 45 嚙合的叉件 55，該叉件可藉被一同步步進馬達 25 所驅動的機制 35 而平行該輪軸移置，該馬達本身則被一電子控制電路 15 所控制。

更精確地說，該凸緣 45 係由兩個軸承所構成，該軸承係捲縮在該輪軸 65 上且被一與該輪軸之一外螺紋嚙合的螺帽 43 倚著這個輪軸之肩部 44 而推擠，此一推擠動作係經由一分離環 41 而實施，並可自由地接近到該叉件 55。

基於堅固的考量，該叉件 55 本身係經由一球形軸承 53 沿著一個支撐輪軸 58 而安置在平行於該輪軸 65 的底盤 37 內。這個叉件藉一推車 52 以與一雙循環螺絲 3

五、發明說明 (ㄟ)

0 嚙合之兩部而導引軸向的平移。該推車 5 2 之兩部份抓持的調節得以消除任何殘存的餘隙。該循環螺絲 3 0 的端部導引被一與該步進馬達 2 5 之輸出小齒輪 2 7 嚙合之計時帶 2 8 所驅動的滑輪 2 9，而該馬達則係堅穩地安置在該底盤 3 7 之上方凸緣 3 9 上。

應注意的是這個組件可以嚴密的方式完成。該叉件 5 5 之移置的精確度，譬如輪軸 6 5，係一方面藉測微螺絲 3 0 的挾制且另一方面藉與該滑輪 2 9 和小齒輪 2 7 之直徑的關聯性而獲得。

而且，該角度編碼器 5 6 係安置在該輪軸 6 5 端部之馬達的後側。尤其，該編碼器之扣件 4 6 係安裝於該固定座 3 2，以容許該殼體一軸向位移，以致其總是維持與其固定地附著至該輪軸 6 5 之旋轉內部機制 5 7 的確切對應，但是卻以一精確且與此座 3 2 相關聯之固定的角位置而嚴格地握持著這個殼體。

為此目的並如第三和第四圖可較清楚看出，這個扣件 4 6 係由複數個呈同心軸環 4 7 形成，且藉固定機構 4 8 之徑向配對件而相互固定的薄片所構成，該在二薄片之間的配對件係垂直偏位並與該跟隨之配對件相關聯。由於這些薄片很薄，因此它們在軸向具有彈性。另一方面，這些薄片的軸環形式避免了相對於該中央輪軸的任何旋轉。該編碼器 5 6 則藉一固定至座 3 2 之蓋子 3 1 而受到保護。

本發明之印刷機器額外地包含一個用以定位被各站印

五、發明說明 (7)

在該細長印刷品邊緣之標記的裝置，這樣的定位便得以偵測到該印刷品可能之縱向和橫向的對齊誤差。如第一圖和第二圖所示之該在一個以一光纖 23 束之第一部份傳輸之光線聚焦的光學讀取頭 21 下通過的標記 5。該反射光線被該讀取頭 21 所讀取並被該光纖 23 的第二部份傳導到感光元件 20，該感光元件係產生可被應用到一對齊控制單元 22 的電動信號。

這個控制單元 22 包含一個用以處理和選擇信號的處理電路 220，該信號不是導向一個用做計算縱向誤差的電路 222，便是導向一個用做計算橫向誤差的電路 224。該電路 222 包含三個輸出線以容許應用一個代表該縱向誤差 $dL1$ 之信號到該第一站的監控電路 101，並以一類似的方式應用代表對位誤差的信號 $dL2$ 及 $dL3$ 到達相應站的監控電路 102 和 103。該做為橫向誤差之計算的電路 224 在以平行的方式尤其包含三個輸出，該輸出可促使代表在橫向對位之誤差的信號 $d11$ 應用到該第一站之馬達 25 的前置擴大及控制電路 15，並且，以平行的方式，使代表橫向誤差的信號 $d12$ 和 $d13$ 分別應用到第二站和第三端之橫向矯正馬達 25 的導引電路。

因此，如果該控制單元 22 偵測到某站的一個橫向對齊誤差，該相應之矯正信號 $d1(i)$ 會以順或逆方向啟動該相關馬達 25 的旋轉，其將以其成形圓柱使該叉件 5

五、發明說明 (52)

5 趨前或抽回，且因而該輪軸 65 係因此矯正該錯誤版的橫向誤差。

該橫向誤差之矯正的範圍一般在正／負 5 公釐。在固持一相當細長之異步馬達，如其作用部份之長度的數量級為 500 公釐，應注意的是該因一個橫向矯正而與定子相關之轉子的移置仍保持少於該總長度的百分之一，其僅導致該流率之非常小的動搖且更可很快地以該電子監控電路 10 (i) 予以除掉。此外，歸功於該特別的扣件 46，這個因對齊之橫向矯正的移置對於該角度編碼器 56 之讀取的精確性沒有影響，並因而得以達成該向量異步馬達之監控電路的功能。

另一方面，此異步馬達之適當導引功能的嚴格關聯因而亦容許只用於縱向誤差的矯正。參考第二圖所示，該在監控電路 101 的輸入之縱向誤差信號 $dL1$ 係直接加到該控制信號 $pL1(t)$ 的加法與該回饋信號 $pL1(a)$ 的加法中。這個對位誤差 $dL1$ 然後被簡單且自發地處理，好像實際上其只是被負回饋所偵測到的一個錯誤。該異步馬達在一迴轉週期中係些許地加速（或減慢）以便自行倒轉而如同被該反向圓柱 14 的旋轉所強制以與該細長印刷品 4 的前進相關聯。然後，一個新的對齊標記被讀取頭 21 所讀取。如果該電路偵測到一殘餘誤差，則其將重新對該下一個旋轉應用一個較小的矯正調節 $dL1'$ 。

為能促進及加速這個對齊控制，最好調高該異步馬達

五、發明說明 (✓)

的能量到介於 4 和 5 K W 之間的能量值。此外，該靠近且直接與該成形圓柱嚙合之馬達的安裝促使一個相應之中間寄生扭轉振動的減弱，而寄生地導致實際上同時傳遞該矯正的總合。

對於特定之印刷品的尺寸，其證明可用不同直徑的成形圓柱予以調換。其亦證明最好維持該通過整個機器全長之輪軸的完整，而非以諸如現今仍使用中之栓了螺絲之凸緣所附著之具有許多區段的輪軸 6 5，以便只在那兒安裝一個以不可動方式固定了圓柱包封。就此而論並參考第三圖所示，該圓柱 1 6 事實上包含一個諸如以設製成之輕巧且堅硬的圓柱包封，並在其端部以焊接或其它方法固定兩個向外呈現一中央錐形凹陷孔穴的輪轂 7 4。

該輪軸 6 5 乃因此設有一個具有一固定位置之第一圓錐 7 0。例如，此第一圓錐 7 0 係被支撐在該第二滾輪軸承 4 0' 露出的環 4 2 上。該相對於該馬達之輪軸的端部因此包含一個嚙合在該軸承 4 0" 之一有限直徑的第一部份，和後續部份係呈現一在其上具有可與一螺帽 4 3 嚙合之外螺紋以向前推動一第二可動錐體 7 2。

該成形圓柱可藉退出該可動塊體 8 0 並傾斜以自該輪軸拆卸該軸承 4 0" 而簡單地完成抽換。該螺帽 4 3 可被扭鬆並去除以卸下該第二可移動之錐體 7 2 及圓柱 1 6。亦應注意的是該保持靜態之輪軸 6 5 的存在容可導引該具有螺紋之新圓柱。該可動錐體 7 2 被重新安裝並以旋轉該

五、發明說明 (✓4)

螺帽 4 4 而推向前。該輪轂 7 4 係因此被夾在該二錐體 7 0 和 7 2 之間以達成沒有餘隙的嚴密固定。該軸承 4 0 最後以前進該塊體 8 0 而被重新放至定位。明顯地，由於這些圓柱較以往的還要輕，而可更快速且精確地操作。其更可能藉由一機器人而進行自動調換。

此外，因為這些簡化了的成形圓柱較便宜，且更可持有若干基本範圍所需的圓柱，諸如 1 1 7 . 9 公釐、1 4 9 . 7 公釐、1 8 1 . 5 公釐和 2 1 3 . 4 公釐等四種標準直徑。此更可藉該機器之中央單元 1 0 所管理之虛擬電動軸桿而達成。事實上，其因此可充分地對相關馬達進行一個易變位置指令之新的計算，此相反於該必須先前在成形圓柱和該支撐圓柱之間確保一致之傳動裝置的改變。

一個膨脹材料的套筒一般係以一特定內部徑向彈性而栓緊在該成形圓柱上，且在其堅硬之周邊包封上的印刷品係有效地以膠黏附而固定。為完成這個套筒的安裝，可用中空的中央部份以在該圓柱的外表及該套筒的內側之間進行壓縮空氣的循環。更確切地說，一個以頂蓋 3 1 保護之柔軟管 6 7 以該輪軸的內管道 6 6 而連接一外壓縮空氣連結管的插口 6 8。在該輪軸端部，這個管道 6 6 在一或多個輻射狀的開口 7 6 流出，該開口使該壓縮空氣擴散到該成形圓柱 1 8 的內部。該端部的輪轂可因此包含一或許多在該套筒 1 9 之下容許該壓縮空氣之擴散的內管道 7 5。在這個空氣緩衝墊的作用下，該套筒係輻射狀地膨脹，因

五、發明說明 (✓5)

而加大它的內直徑並消除所有的摩擦力。其因此可單獨或重疊地使用厚度範圍在 2 . 5 公釐至 6 6 . 2 公釐之間的套筒。

該參考特徵 1 7 以一特別大的直徑設計一成形圓柱，而該組版則直接地貼附其上，這個結構對於柔軟套筒供應不充裕的國家是有幫助的。

本發明之印刷機器尚可進行許多改進，但不論為何修改或潤飾，其實施例均將落在本申請專利範圍之內。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂 線

四、中文發明摘要(發明之名稱:)

轉輪印刷機

本發明之轉輪印刷機包含許多印刷站，其中該每一印刷站的成形圓柱係直接由一個異步向量電動馬達所驅動，該電動馬達藉一個做為監控角位置的電子電路而為一個隨時間改變且接收自一做為相互站之間同步化之中央電子計算站的指令值所控制。尤其，至少一個站之圓柱／輪軸／轉子的組件可在軸向平移以矯正該圓柱之外形的橫向對齊。此外，該印刷機具有一個可讀取被各站所印刷之對齊記號的裝置，並確認各站可能之橫向或縱向的對齊誤差。隨後，各橫向誤差係被應用到該相應站之一電動馬達的電子控制電路，該相應站藉著一個機制而控制該轉子／輪軸／

英文發明摘要(發明之名稱: Rotating Printing Machine)

The rotating printing machine comprises several printing stations in which the form cylinder (16) of each printing station (1, 2, 3) is driven directly by an asynchronous vectorial electric motor (26/36) controlled, by an electronic circuit (101) for monitoring and control of the angular position (a_1), at a command value ($p_{L1,2,3}(t)$) that changes over time and is received from a central electronic calculating station (10) for the synchronization of stations with one another. More particularly, the cylinder/axle/rotor assembly (16/65/26) of at least one station can be moved in axial translation for the correction of the lateral registry of the form(s) of the cylinder. In addition, the machine comprises an arrangement (20-23) that reads registry marks (5) printed by each station, and establishes the possible lateral ($d_{L1,2,3}$) and longitudinal ($d_{L1,2,3}$) registry error for

四、中文發明摘要(發明之名稱：

圓柱之組件的軸向位置。各縱向誤差係被直接地加到該相應站的圓柱位置指令。

英文發明摘要(發明之名稱：

each station (1,2,3). Each lateral error ($d_{l1,2,3}$) is then applied to the electronic control circuit (15) of an electric motor (25) of the corresponding station that controls, by means of a mechanism (35), the axial position of the rotor/axle/cylinder assembly (16/65/26). Each longitudinal registry error ($d_{L1,2,3}$) is added directly to the cylinder position command ($p_{L1,2,3}(t)$) of the corresponding station.

六、申請專利範圍

1. 一種轉輪印刷機，其中該每一印刷站的成形圓柱係直接由一個異步向量電動馬達所驅動，該電動馬達藉一個做為監控角位置的電子電路而為一個隨時間改變且接收自一做為相互站之間同步化之中央電子計算站的指令值所控制，每一成形圓柱輪軸係固定在其馬達之轉子輪軸的延長部份或固定在與其馬達之轉子相同的輪軸，其特徵為該至少一個站之圓柱／輪軸／轉子的組件可在軸向平移以矯正該圓柱之版面的橫向對齊；其中所有的成形圓柱藉其聯合的轉子而可平移移動，其特徵為該印刷機具有一個可讀取被各站所印刷之對齊記號的裝置，並確認各站可能之橫向或縱向的對齊誤差，且其中之各橫向誤差係被運用於該相應站之一電動馬達的電子控制電路，該相應站藉著一個機制而控制該轉子／輪軸／圓柱之組件的軸向位置，且其中之各縱向誤差係被直接地加到該相應站的圓柱位置指令。

2. 如申請專利範圍第1項所述之印刷機，其中一個角度編碼器係置於各轉子／圓柱輪軸的一端以便產生一個代表該輪軸之角度位置的信號，其係用於該相應異步馬達之監控電路的回饋迴路中，該角度編碼器的殼體係藉由一個扣件而連結至該印刷機的底盤，該扣件係角旋地堅硬，卻容許其進行該輪軸的軸向移置。

3. 如申請專利範圍第2項所述之印刷機，其中該角度編碼器的扣件包含複數個呈平行同軸之軸環形狀的薄片

六、申請專利範圍

，其藉從一薄片到下一薄片安置成九十度相位差之架設裝置的直徑配對而相互連接。

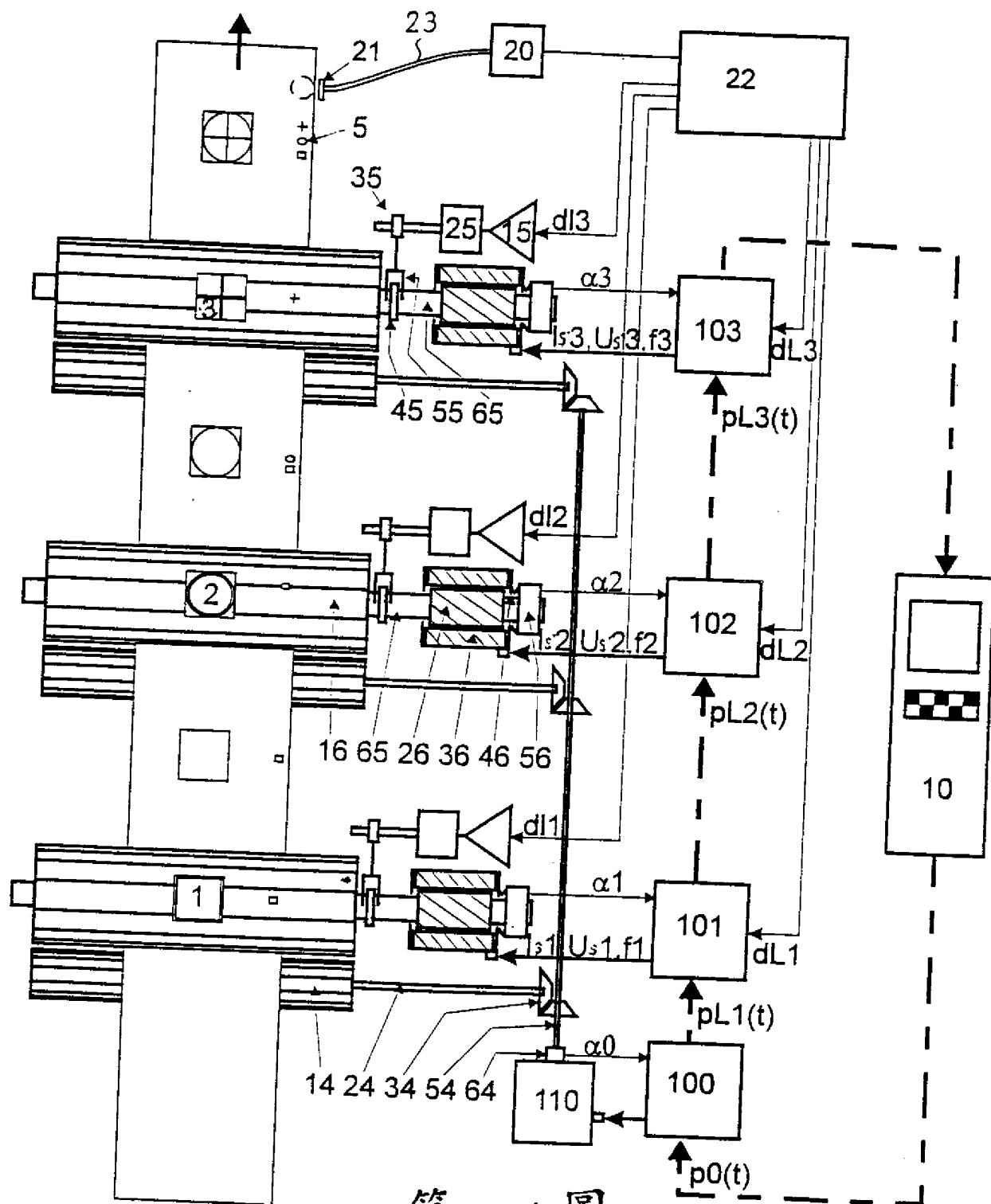
4．申請專利範圍第1項所述的印刷機，其中該轉子的共同軸以及該圓柱係置於針形軸承上，且其包含一個被以一個藉一循環螺絲而軸向放置之叉件所牢握之突出的凸緣，該螺絲係平行於該輪軸且被該電動馬達所驅動以利橫向矯正。

5．如申請專利範圍第4項所述之印刷機，其中該凸緣或該叉件包含一個第一球形軸承或具有圓栓的軸承，且其中該叉件係經過一第二軸承，沿著一個支撐輪軸而被導引，且其中該循環螺絲係藉一個包含一小齒輪及一齒形輪的減速機制或是一個以一計時帶使連接到一滑輪的小齒輪而連結到該馬達。

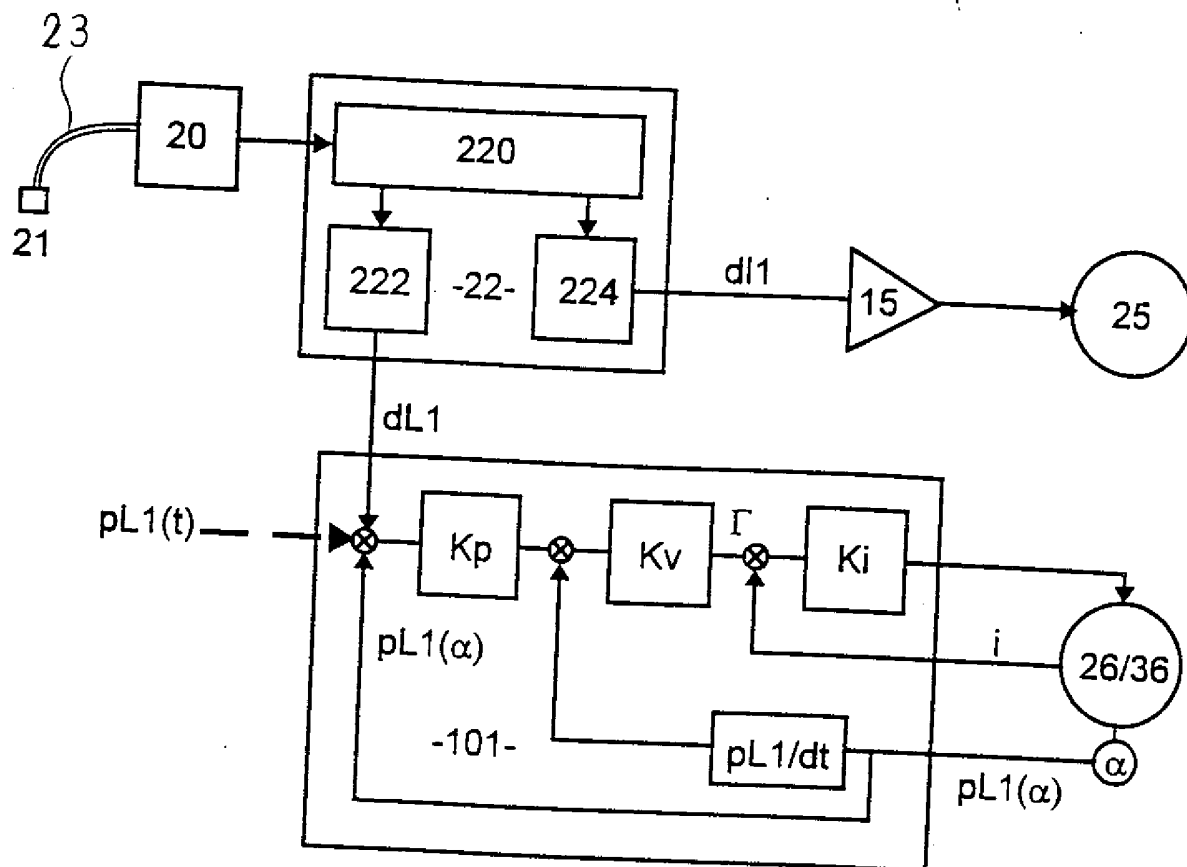
6．如申請專利範圍第1項所述之印刷機，其中在該馬達之相反側之輪軸的端部係被一個不可移動的軸承所固持，且其中之成形圓柱係藉夾持其兩個輪轂而固定在輪軸上，而該輪轂係位於一個固定在該馬達之一側的第一錐體與一個在另一側且可被一機械機構推向該第一錐體之不可動的第二錐體。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

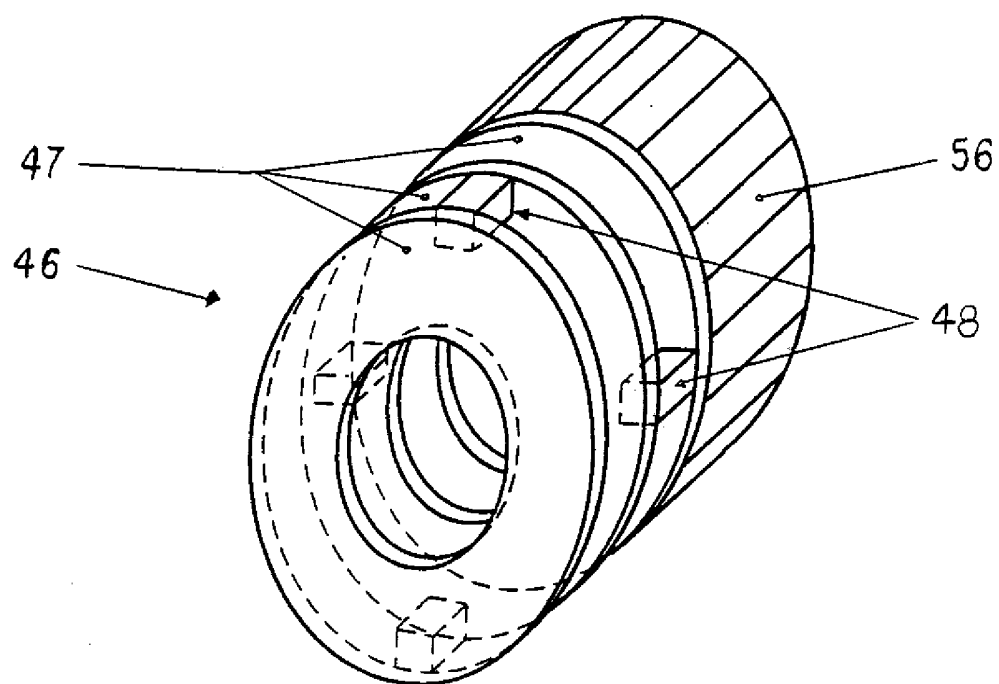
訂



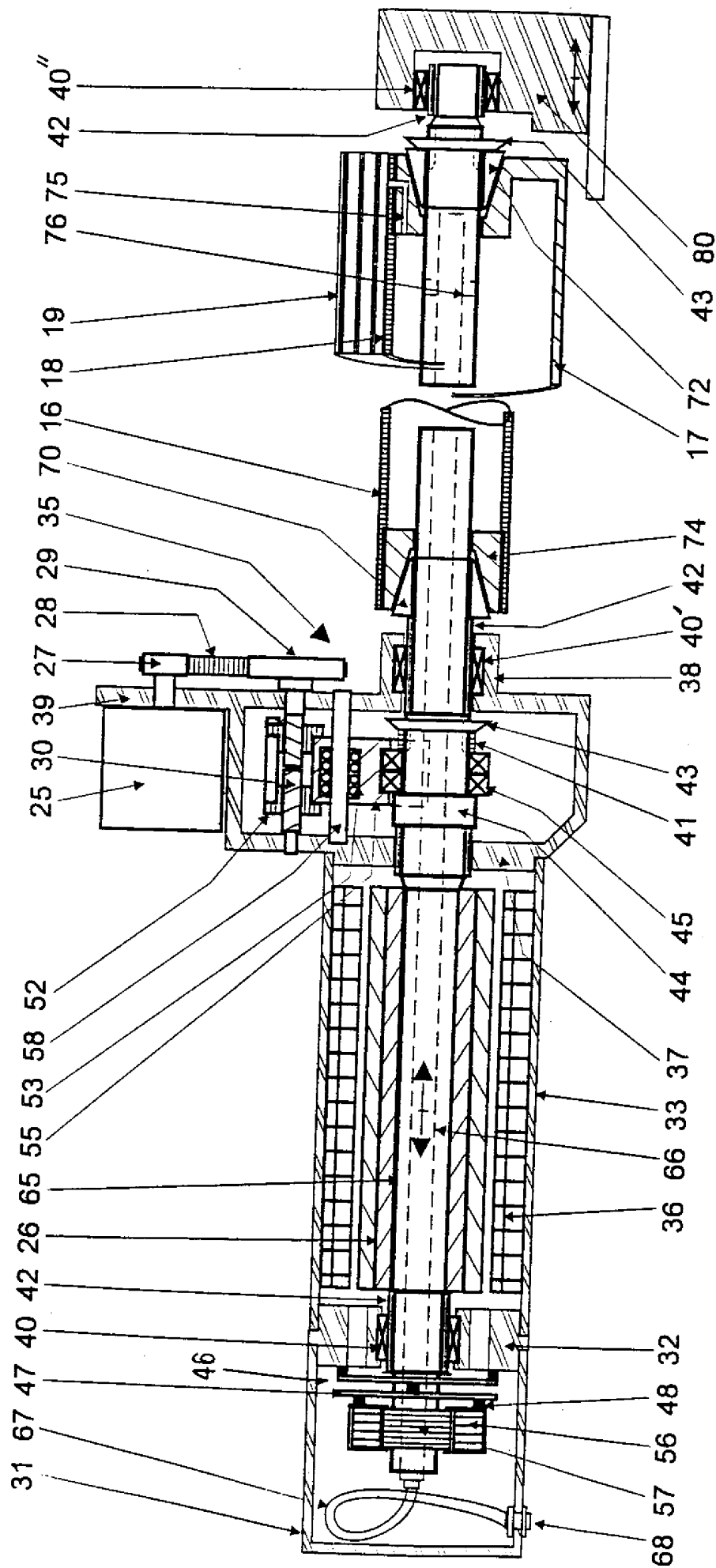
第 1 圖



第 2 圖



第 4 圖



第 3 圖

公告本

89. 3. 31 修正
補充

申請日期	86. 2. 5
案 號	86101406
類 別	B41F 13/4

A4
C4

425351

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、發明 新型名稱	中 文	轉輪印刷機
	英 文	Rotating Printing Machine
二、發明 人創作	姓 名	(1) 荷西·布拉納 (2) 丹尼爾·洛塔
	國 籍	瑞 士
	住、居所	(1) 瑞士 CH-1671 路耶, 維亞茲路 4 號 (2) 瑞士 CH-1018 洛桑, 亞洛依-法克茲路 26 號
三、申請人	姓 名 (名稱)	巴柏斯特合資公司
	國 籍	瑞 士
	住、居所 (事務所)	瑞士 CH-1001 洛桑, 郵政信箱
	代 表 人 姓 名	(1) 尚·派依索乎 (2) 克勞德·哥倫比

六、申請專利範圍

1. 一種轉輪印刷機，其中該每一印刷站的成形圓柱係直接由一個異步向量電動馬達所驅動，該電動馬達藉一個做為監控角位置的電子電路而為一個隨時間改變且接收自一做為相互站之間同步化之中央電子計算站的指令值所控制，每一成形圓柱輪軸係固定在其馬達之轉子輪軸的延長部份或固定在與其馬達之轉子相同的輪軸，其特徵為該至少一個站之圓柱／輪軸／轉子的組件可在軸向平移以矯正該圓柱之版面的橫向對齊；其中所有的成形圓柱藉其聯合的轉子而可平移移動，其特徵為該印刷機具有一個可讀取被各站所印刷之對齊記號的裝置，並確認各站可能之橫向或縱向的對齊誤差，且其中之各橫向誤差係被運用於該相應站之一電動馬達的電子控制電路，該相應站藉著一個機制而控制該轉子／輪軸／圓柱之組件的軸向位置，且其中之各縱向誤差係被直接地加到該相應站的圓柱位置指令。

2. 如申請專利範圍第1項所述之印刷機，其中一個角度編碼器係置於各轉子／圓柱輪軸的一端以便產生一個代表該輪軸之角度位置的信號，其係用於該相應異步馬達之監控電路的回饋迴路中，該角度編碼器的殼體係藉由一個扣件而連結至該印刷機的底盤，該扣件係角旋地堅硬，卻容許其進行該輪軸的軸向移置。

3. 如申請專利範圍第2項所述之印刷機，其中該角度編碼器的扣件包含複數個呈平行同軸之軸環形狀的薄片