

M283852

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：9427135 }

※申請日期：91.9.18 ※IPC 分類：D0261/08

一、新型名稱：(中文/英文)

摩擦假撚裝置

FRICITION FALSE TWIST DEVICE

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

德商·巴美公司

BARMAG AG

代表人：(中文/英文)

勞 彼特 / LAU, PETER

住居所或營業所地址：(中文/英文)

德國瑞屈德·利佛克瑟街65號

LEVERKUSER STRAÙE 65, D-42897 REMSCHEID, GERMANY

國 籍：(中文/英文)

德 國 / GERMANY

三、創作人：(共 3 人)

姓 名：(中文/英文)

(1)利伯 雷恩哈德 / LIEBER, REINHARD

(2)卡魯格 麥克 / KLUG, MICHAEL

(3)沃特瑪恩 湯瑪斯 / WORTMANN, THOMAS

國 籍：(中文/英文)

(1)、(2)、(3) 德 國 / GERMANY

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：
德國、2001.09.27.、101 47 845.3。

☐ 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】

新型領域

- 本創作是有關於如同於申請專利範圍第1項前言中所
- 5 界定之摩擦假撚裝置，以及有關操作此種摩擦假撚裝置之技術。

【先前技術】

新型背景

- 10 摩擦假撚裝置包括如同例如於EP 0 744 480中所揭示之摩擦假撚單元以及其電源。此為人所知用於假撚整理合成纖維線之摩擦假撚單元包括具有重疊單向旋轉碟之摩擦裝置，其安裝於配置在等邊三角形角落中之軸上，且其藉由經在此等碟之間所形成之會切點之旋轉將線扭轉。
- 15 在此種形式的單元中，此三個旋轉支撐之摩擦碟堆疊經由帶而彼此耦合連接，使得此等碟堆疊以相同的方向與相同的速度旋轉。此驅動是經由與此摩擦裝置結合且連接摩擦碟堆疊之電動馬達所產生。為達此目的，通常使用非同步式馬達，其與其他摩擦假撚單元之馬達一起操作而具
- 20 有共同可控制的電源(正常情況下為換流器)。

為了保護防止由於過度負載所造成的損害，各馬達須要具有其本身的保護裝置，其保護電氣設備防止短時間之湧浪電流(surge current)與持久之過度負載。為此目的，有人對於各摩擦假撚單元使用例如安全熔絲與雙金屬熔絲

條。

關於可靠假撚整理製程與經記錄之均勻令人滿意紗線品質，此單元防止損害單獨的保護是不夠的。

5 【新型內容】

新型概要

因此，本創作的目的是進一步發展：在一開始所說明形式之摩擦假撚裝置至此程度，以致它允許偵測與記錄或通知不僅只是電氣設備之保護功能而且是此摩擦假撚單元
10 之初期功能改變；以及操作此摩擦假撚裝置之適當之技術。

根據本創作此目的以此方式達成：此包含於摩擦假撚裝置中之摩擦假撚單元包括連接至驅動器或摩擦裝置之旋轉速度感測器，以致使得旋轉速率感測器能夠持續地評估信號。

15 本創作之優點在於可以偵突然發生與持續發展的故障。在此方面本創作利用此事實，即，適合用於摩擦假撚單元之電動馬達具有下降速率-力矩之特徵。當由於故障而摩擦假撚單元負載了額外的制動力矩時，此額外的負載藉由旋轉速率的降低變得明顯，而其容易由旋轉速率感測器
20 偵測。

為了在外部作進一步處理的目的，將此旋轉速率感測器之信號向外導引，而沒有以調整、控制或監視的方式在摩擦假撚單元中進行評估。

特別有利的是將旋轉速率感測器與非同步式馬達連接

使用，因為在此情形中在負載力矩與滑動(slip)之間有界定之關聯。此滑動可以由旋轉場之頻率與所量測之旋轉速率而輕易的決定。然而，直流(dc)馬達或同步式馬達亦適合用於驅動摩擦裝置。此所使用之摩擦裝置可以包括所驅動重疊摩擦之碟堆疊、或摩擦帶、或是摩擦碟與摩擦帶之組合。

此旋轉速率感測器可以例如是以測速發電機原理或類似方式所操作之感測器，其發出在基本上與旋轉速率成比例之類似的量測信號。

此旋轉速率感測器之另一有利的變化例發出此驅動器或是例如摩擦碟堆疊所設立每次旋轉之脈衝數。此等脈衝序列可以由數位信號處理裝置非常容易地讀取並進一步地處理。在非同步式馬達的例子中，當旋轉速率感測器產生與馬達之成對極之數目相同之馬達每次旋轉之脈衝數時，則此評估變得非常簡單。於此情形中可以僅藉由獲得在感測器脈衝頻率與換流器頻率之間的差異而形成與滑動成比例之參數值。

在本創作之摩擦假撚裝置中，當多個旋轉速率感測器之信號是由評估裝置共同評估時，則此摩擦假撚單元旋轉速率之監視是以特別簡單與經濟節約的方式實施。

當實施電氣安裝時，此旋轉速率感測器可以特別有利的方式經由區域場匯流排系統連接至評估裝置。

當使用摩擦碟堆疊作為摩擦裝置時，此旋轉速率感測器亦可以有利地直接連接至碟堆疊或安裝此碟堆疊之軸。

此用於操作根據本創作之摩擦假撚裝置之本創作之技

術包括步驟以持續監視例如是滑動之旋轉速率或由其導出之值。持續地監視並不表示它必須不間斷地實施。反而是當監視旋轉速率感測器之多個信號時，將是經濟節約而有用一個接一個地同樣週期性地抽樣與監視。

- 5 當一旦由此技術偵測到由例如滑動之旋轉速率所形成之參數值，以先前確定之差異數量超過極限值時，此技術假設由於遲緩或阻塞所產生的故障，並關掉此特定之摩擦假撚單元。此對應於藉由安全熔絲保護馬達。

- 10 在本技術之進一步發展中，此監視除了藉由考慮超過的期間與數量有用於較窄的限制值之外繼續進行。在較少遲緩的情形中，它因此使得可以有效地保護驅動器防止過熱。此對應於藉由雙金屬熔絲條以保護馬達。此有用之監視策略是根據此事實：馬達過高的溫度是由於損耗功率減去冷卻功率再乘以過度負載的期間。因此，當此參數值高
15 於臨界值時，可以藉由將此經由時間所超過的數量整合或加至一整數以計算參數值與臨界值之間的差異，並藉由將如此獲得的整數與極限值比較而偵測出故障。

- 20 在本技術另外有利的變化例中，此監視包括例如滑動之速率參數之歷史發展。在短期間內滑動持續的增加可能表示例如在摩擦碟堆疊附近形成紗線重疊。在較長時間期間滑動之增加可能例如由在摩擦假撚單元中軸承損壞所造成。在此例中，此技術因此藉由產生故障信號而響應。

本技術取決於錯誤信號之種類而使用不同之響應。在嚴重故障的情形中，可能會對此摩擦假撚單元之驅動器或

摩擦碟堆疊造成損害，必須立刻將此受影響之摩擦假撚單元之驅動器關掉，以上所述同樣適用於：當此滑動在短時間期間超過非常高的臨界值，或在較長的時間期間超過低的臨界值時。當紗線在摩擦碟堆疊附近重疊時，同樣須要
5 關掉此單元。

在其他的情形中，故障信號只對操作人員警告，以便在適當時間消除故障。

在本創作有利的其他發展中，當評估紗線之品質時，則將由故障信號所形成之故障信號或參數予以儲存與考
10 慮。因此例如，此在其進一步處理中被上述故障之一所影響之紗線其品質水準下降。此亦適用於未造成摩擦假撚單元關機之故障。

在本創作另外有利之進一步發展中，將此由在摩擦假撚裝置中由換流器而集體驅動之所有摩擦假撚單元之旋轉
15 速率值平均，並且調整過程中供應給換流器。此所具有的優點為，在此用於摩擦假撚單元所期望之旋轉速率之調整期間，此實際上所實現之旋轉速率典型地為未知且只可估計，或必須在較後時間最適化過程期間精細地調整。然而，在將此等旋轉速率值平均並回饋給換流器以及調整平均速
20 率的情況中，確保平均而言實際達成預先設定之旋轉速率。由於由此換流器在正常情況下所操作足夠大數目之摩擦假撚單元，而甚至個別單元旋轉速率之值得注意之降低，對於平均速率只有稍許的影響，以致於隨後之調整介入只造成其餘摩擦假撚單元之速率只稍微增加。

圖式簡單說明

在以下參考所附圖式詳細說明本創作之實施例。

第1圖顯示本創作之摩擦假撚裝置之摩擦假撚單元；

第2圖顯示本創作之摩擦假撚裝置；

5 第3圖顯示故障情形中速率參數之時間曲線；以及

第4圖顯示在另一故障情形中速率參數之時間斜率。

【實施方式】

較佳實施例之詳細說明

10 第1圖顯示本創作之摩擦假撚裝置之摩擦假撚單元。此摩擦假撚單元包括摩擦配置其由數個摩擦碟堆疊2.2與數個用於安裝摩擦碟堆疊2.2之軸2.1所構成。未圖示之紗線是經由安裝於摩擦碟堆疊2.2之碟3之間所形成之會切點而前進。此紗線藉由在碟3之周圍表面而撚捻，其以相同方向與
15 相同的速率旋轉。在此配置中，此等摩擦碟堆疊2.2之軸形成稜柱而具有等邊三角形作為其底表面。

此安裝於軸2.1上之摩擦碟堆疊2.2是用於在軸承塊4中旋轉，此驅動摩擦碟堆疊2.2之軸2.1是由軸承塊4之另一面突出。它們是藉由帶驅動器5彼此連接，以此方式此等摩擦
20 碟堆疊2.2是在相同的方向以相同的速率旋轉。此外，此等軸2.1之一連接至另一個帶驅動器6，其將此軸連接至電動馬達7。此兩個帶驅動器5與6之配合造成電動馬達7驅動所有的摩擦碟堆疊2.2。

本創作並不限於藉由帶驅動器而連接軸2.1。其他的

傳動技術為熟習此技術之人士所熟知，且可同樣地使用於本創作的過程中，同樣亦可能使用其他的例如是摩擦帶驅動器之摩擦裝置。

電壓源線8將電動馬達7連接至可能是換流器之未圖示之可控制電壓源。雖然較佳使用非同步式馬達，但亦可使用其他的電動馬達例如直流(dc)馬達或同步式馬達。

電動馬達7之軸裝設旋轉速率感測器10。在本創作的意義中同樣可以將旋轉速率感測器10安裝於摩擦裝置的區域(例如摩擦碟堆疊2.2)中，其藉助於紗線而顯示於第1圖中作為替代方式。因此，此旋轉速率感測器亦可安裝於軸2.1之一上，或藉由插入其本身之帶滑輪而安裝於帶驅動器5或6之一上。此旋轉速率感測器10提供與旋轉速率成比例之信號或與旋轉速率成比例之脈衝序列。當使用非同步式馬達時，這將為有利，且當此感測器之速率-頻率比對應於馬達之速率-頻率比時，這將尤其適用。此施加於信號線11的信號是與旋轉速率成比例之類似之電壓或電流信號，或者是與旋轉速率成比例之頻率。然而，此旋轉速率感測器10亦可能包括用於區域網路之轉換模組。在此例中，信號線11是至相鄰網路連結之連接。

第2圖為本創作之摩擦假撚裝置之概要圖具有多個假撚單元1。可控制之電壓供應(在本實施例中為換流器13)產生供應電壓，其決定摩擦假撚單元之旋轉速率，且其經由電壓供應網路12而傳送。各摩擦假撚單元1以其電壓供應線8連接至電壓供應網路12。此摩擦假撚單元之信號線11被Y

形連接(star-connected)至速率評估單元16。在有非常大數目之假撚單元1的情形中期望對於電纜連接會有非常大的須求。在此例中，當使用網路連接用於信號線11以致於信號線11必須在接合點14只耦合連接信號線網路15中時將為有利。

信號線網路15將旋轉速率信號供應至速率評估單元16。在此單元中評估個別的旋轉速率信號，其中所有旋轉速率信號是在相同的時間被持續地監視，或者個別的旋轉速率值被週期性地抽樣及評估。取決於資料之進一步處理，其為額外地可能在此點將所量測的速率轉換成滑動值。

此來自旋轉速率評估單元16之結果可以導致例如摩擦假撚單元1之一的關閉。為達此目的，故障關閉監視單元17發出信號給關閉信號網路19。與用於旋轉速率信號之信號線網路15的情形中相同的方式，此網路亦可以為Y形連接或區域網路。從關閉信號接合20、關閉信號線21通往關閉裝置18，其將在故障情形中之特別的摩擦假撚單元1解除連接。

當作為區域網路實現時，它將對於承載運送旋轉速率之信號線網路15有用，而且對於關閉信號網路19有用，而在共同的網路中實體地提供此兩種網路。

此來速率信號評估單元16的結果亦可造成例如，其中信號對於操作者顯示在故障通知器22上。此故障通知器22可以集中或分散的方式配置。藉由整合的顯示，此故障通知器可以另外提供特別的操作指令，例如顯示在此等摩擦

假撚單元1之一中之污染。

同樣地整合於此旋轉速率評估單元16中的的是用於將所有旋轉速率信號平均之裝置。在此方面，對於熟習此技術人士而言明顯地此等被故障所影響的旋轉速率信號未被使用於平均。此如此所決定之速率平均值被供應至換流器13，其在此假設為具有整合調整器之換流器。在此情形中，此由換流器輸出之電流經由電壓供應網路而調整以致於速率之平均值對應於預先設定所期望之值。

在第3圖中繪有對於時間之速率參數之不同曲線。使用於此情形中之速率參數是滑動。在非同步式馬達的情形中，此滑動是關於在旋轉場頻率與所量測速率之間旋轉場頻率之差異。在此說明之圖式中，此旋轉場頻率假設為恆定。

在直流(dc)馬達的情形中，使用無負載速率以取代旋轉場頻率。

此滑動信號24.1的曲線上升是因為有故障。極限值25是儲存於第2圖之速率信號評估單元16中且代表驅動器短時期過度負載之負載極限。一旦此滑動信號24.1超過此極限值則發出信號，此信號被送至第2圖之故障關閉監視單元17，在此外第2圖中關閉信號網路19將關閉信號傳送至關閉裝置18，其被連接至故障釋出摩擦假撚單元1，且它將特定摩擦假撚單元關閉。此外，可以在第2圖之故障通知器22上顯示故障信號。

滑動信號24.2之曲線與臨界值曲線26相交，此臨界值

曲線被設定作為用於永久性過度負載之極限值。此滑動信號超過此臨界極限值26之數量被整合至極限交叉區域積分27。此積分是顯示於第3圖中作為在滑動信號24.2下之表面(面積)。一旦此表面通過在點28之極限，則如同以上所說明

- 5 此特定之摩擦假撚單元1將被關閉。在此所說明之監視使用此知識：在滑動、力矩與功率損失之間有連續的關係。此功率損失之轉換導致此驅動器發熱，因此將其關閉防止過度發熱。

- 第4圖顯示兩個另外的監視點，此圖具有上部份顯示滑動信號24.3與24.4的兩個曲線。此圖之下部份顯示滑動信號對於時間之導數29與31。滑動信號24.3顯示緩慢的上升，其導數29落入限制區域30中。須選擇限制區域30使得可以偵測到所發生之緩慢上升之滑動信號，例如在軸承損壞的例子中。在此例中第2圖之故障通知器22通知操作人員此故障與其可能的原因。
- 10
- 15

滑動信號24.4顯示快速的上升。其導致31落入較高的限制區域32中。須選擇此限制區域32以致於可以偵測到例如在摩擦假撚單元1中所形成之紗線重疊。於此情形中，用以上所說明的方式將此特定之摩擦假撚單元1關閉。

20

【圖式簡單說明】

第1圖顯示本創作之摩擦假撚裝置之摩擦假撚單元；

第2圖顯示本創作之摩擦假撚裝置；

第3圖顯示故障情形中速率參數之時間曲線；以及

第4圖顯示在另一故障情形中速率參數之時間斜率。

【主要元件符號說明】

1…摩擦假撚單元	17…故障關閉監視單元
2.1…摩擦碟堆疊	18…關閉單元
2.2…軸	19…關閉信號網路
3…摩擦碟	20…關閉信號接合點
4…軸承塊	21…關閉信號線
5…帶驅動器	22…故障通知器
6…帶驅動器	23…平均速率值
7…電動馬達	24.1-24.4…滑動信號
8…供應電壓線	25…極限值
9…殼體	26…臨界值
10…旋轉速率感測器	27…限制交叉區域積分
11…信號線	28…極限值
12…電壓供應網路	29…差異滑動信號
13…可控制電壓供應	30…限制區域
14…接合點	31…差異滑動信號
15…信號線網路	32…限制區域
16…速率信號評估單元	

五、中文新型摘要：

本創作是有關於摩擦假撚裝置用於假撚整理綜合纖維紗線，與操作此摩擦假撚裝置之技術。此摩擦假撚裝置包括至少一摩擦假撚單元與在電動馬達旁之各別驅動器，此電動馬達由共同而可控制之電源所供應以驅動摩擦裝置。根據本創作，此電動馬達或摩擦裝置之旋轉速率是由旋轉速率感測器所量測。此由整合入摩擦假撚單元之旋轉速率感測器所量測之信號被向外供應至外部評估單元。以此信號可以評估各別摩擦假撚單元之旋轉速率，並且當此速率降低太大時只關閉各摩擦假撚單元，或發出警告信號給操作者。由於監聽此旋轉速率可以防止摩擦假撚單元之過度負載且偵測例如紗線重疊或軸承損壞之故障。藉由將旋轉速率值平均，可以將經確定的平均值作為調整變數提供給包括於可控制電源中之旋轉速率調整器。

六、英文新型摘要：

The invention relates to a friction false twist device for false twist texturing synthetic filament yarns, and a method of operating the friction false twist device. The friction false twist device comprises at least one friction false twist unit with a separate drive by an electric motor, which is supplied by a common, controllable power supply for driving a friction means. In accordance with the invention, the rotational speed of the electric motor or friction means is measured by a rotational speed sensor. The signal measured by the rotational speed sensor that is integrated into the friction false twist unit, is supplied outward to an external evaluation unit. With that, it is possible to evaluate the rotational speed of the individual friction false twist units, and to shut down only the respective friction false twist unit, when the speed decrease is too great, or to release an alarm signal for the operator. As a result of monitoring the rotational speed, it is possible to prevent overloads of the friction false twist units and to detect malfunctions, such as yarn laps or bearing damage. By averaging the rotational speed values, it is possible to supply the determined average value as a regulating variable to a rotational speed adjuster included in a controllable power supply.

九、申請專利範圍：

1. 一種用於假撚整理多個環狀纖維線之摩擦假撚裝置，此裝置包括多個摩擦假撚單元與各單元包括：用於撚線之摩擦裝置、與用於驅動此摩擦裝置之電動馬達，此裝置更包括可控制之電壓供應，其連接至摩擦假撚單元之電動馬達，其特徵為：

此等摩擦假撚單元各包括連接至電動馬達或摩擦裝置之旋轉速率感測器，及

該摩擦假撚單元各包括一外部信號線，其接收旋轉速率感測器之信號，及

設有一共通旋轉速率評估單元，其被連接至摩擦假撚單元之旋轉速率感測器。
2. 如申請專利範圍第1項之摩擦假撚裝置，其中：

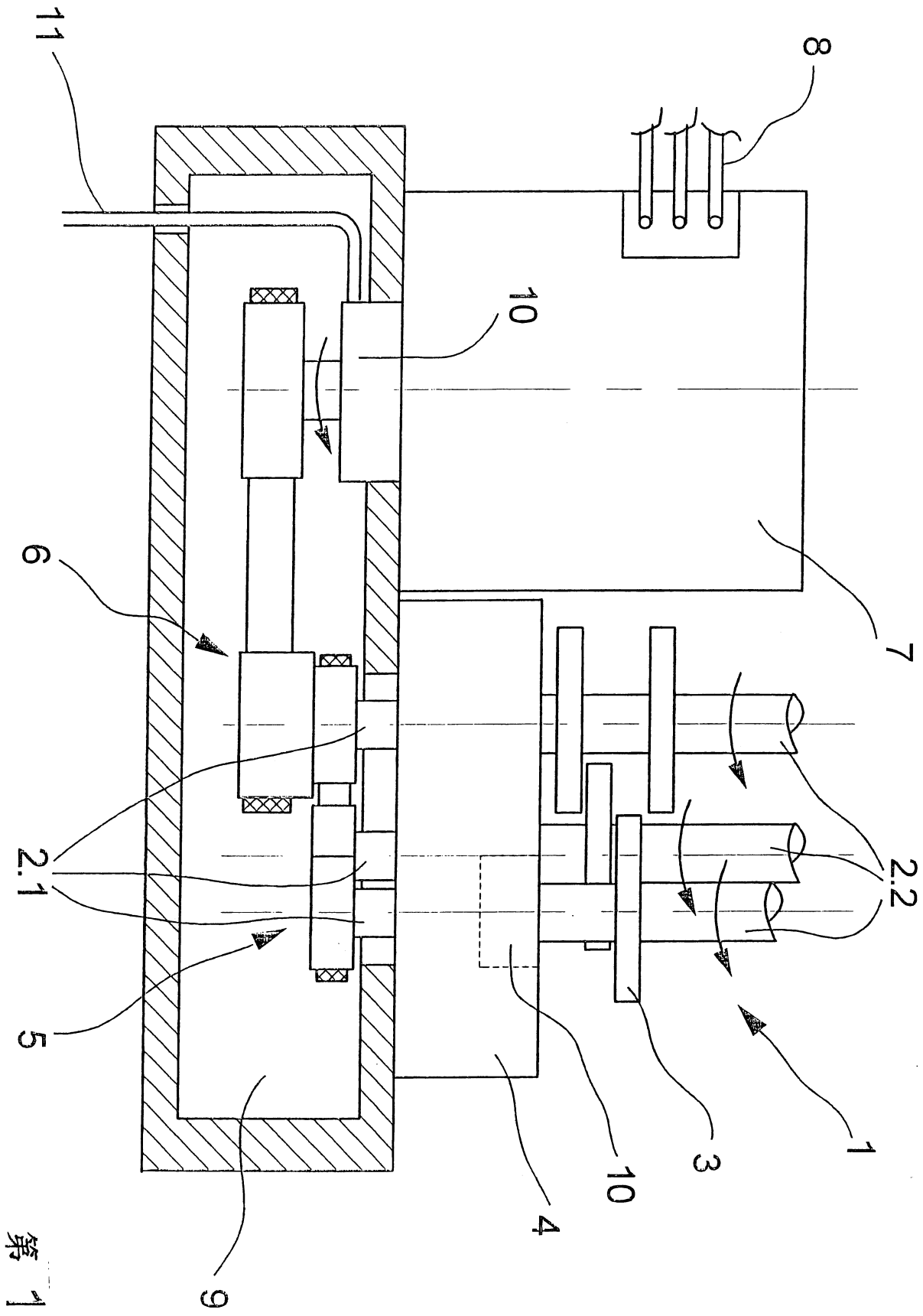
此電動馬達是由非同步式馬達所構成。
3. 如申請專利範圍第1項之摩擦假撚裝置，其中：

將與旋轉速度成比例之信號施加於旋轉速率感測器之各信號線。
4. 如申請專利範圍第1或2項之摩擦假撚裝置，其中：

將對應於旋轉速率或多個旋轉速率之脈衝序列施加於旋轉速率感測器之各信號線。
5. 如申請專利範圍第4項之摩擦假撚裝置，其中：

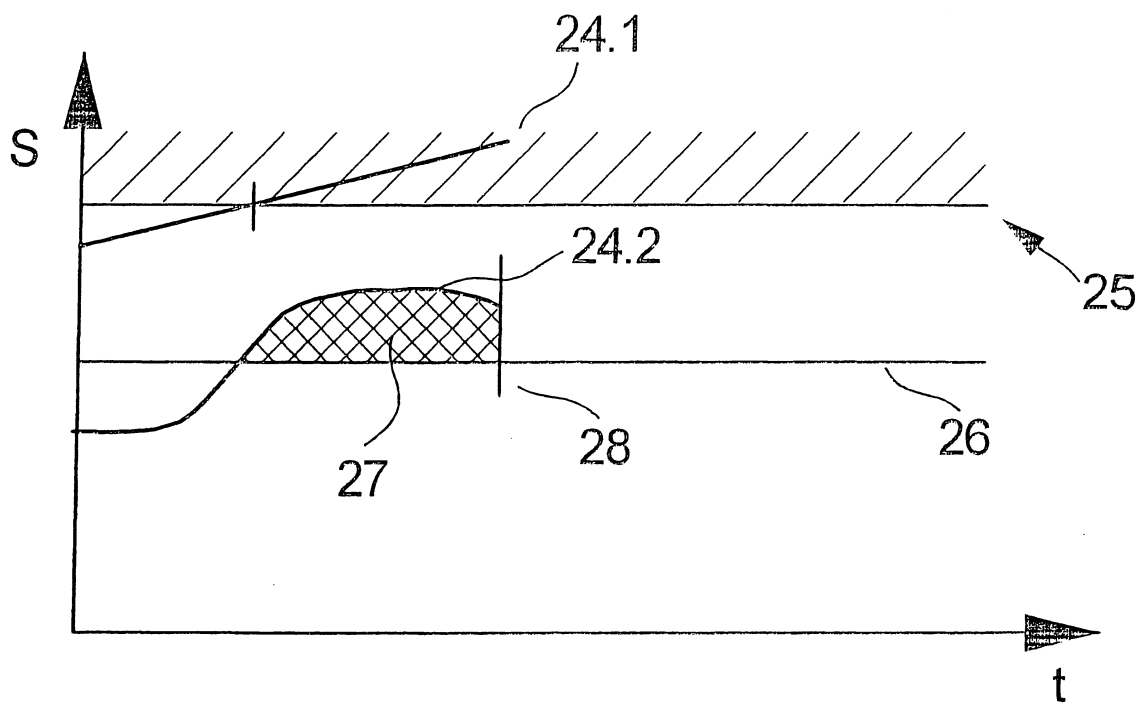
此由旋轉速率感測器在各循環中所產生脈衝的數目、對應於此非同步式馬達之成對機器電極之數目。
6. 如申請專利範圍第1項之摩擦假撚裝置，其中：

此摩擦假撚單元之旋轉速率感測器與旋轉速率評估單元是藉由場匯流排系統連接。

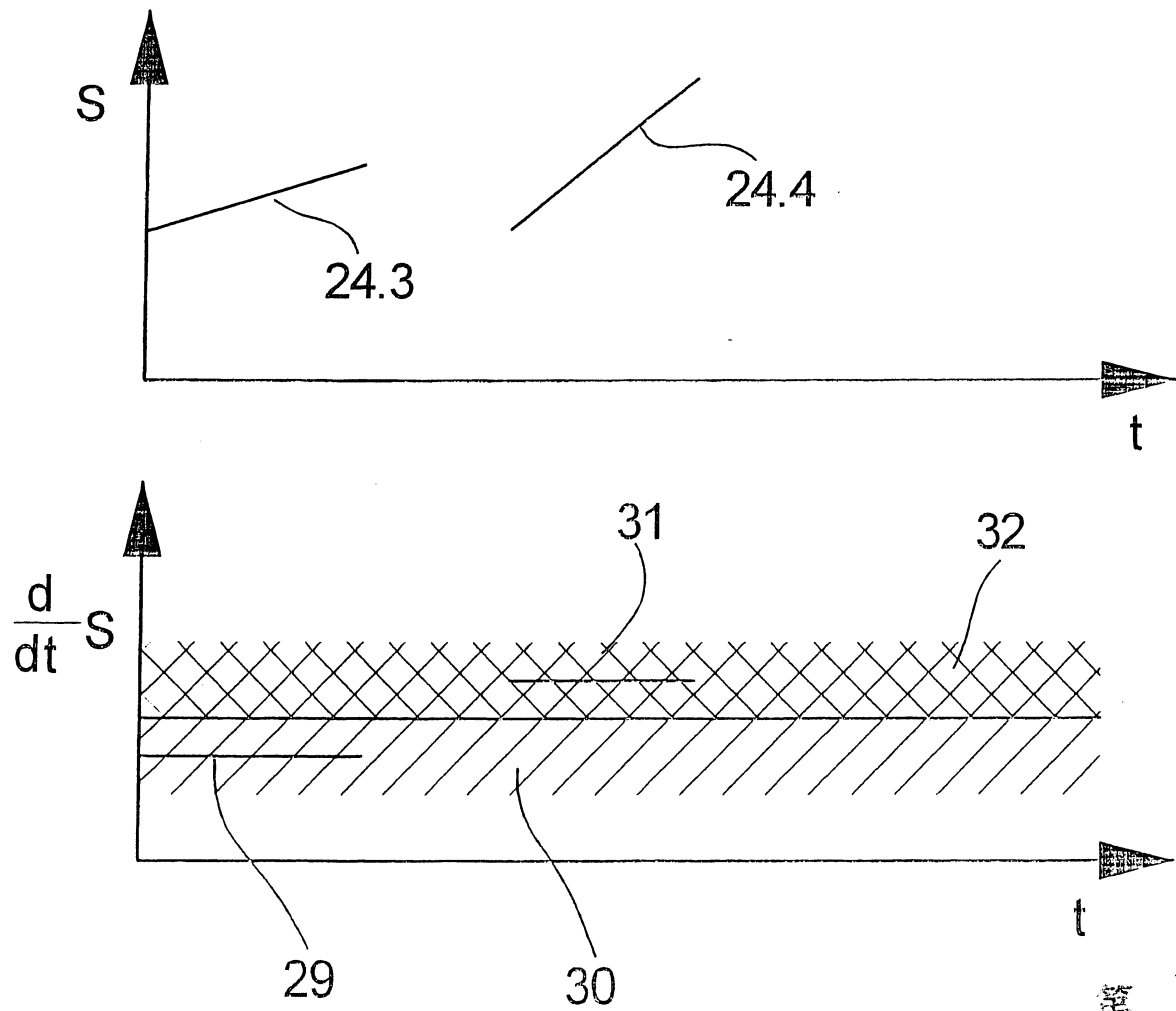


第 1 圖

3/3



第 3 圖



第 4 圖

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (2) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

- 1…摩擦假撚單元
- 11…信號線
- 12…電壓供應網路
- 13…可控制電壓供應
- 14…接合點
- 15…信號線網路
- 16…速率信號評估單元
- 17…故障關閉監視單元
- 18…關閉單元
- 19…關閉信號網路
- 20…關閉信號接合點
- 21…關閉信號線
- 22…故障通知器
- 23…平均速率值