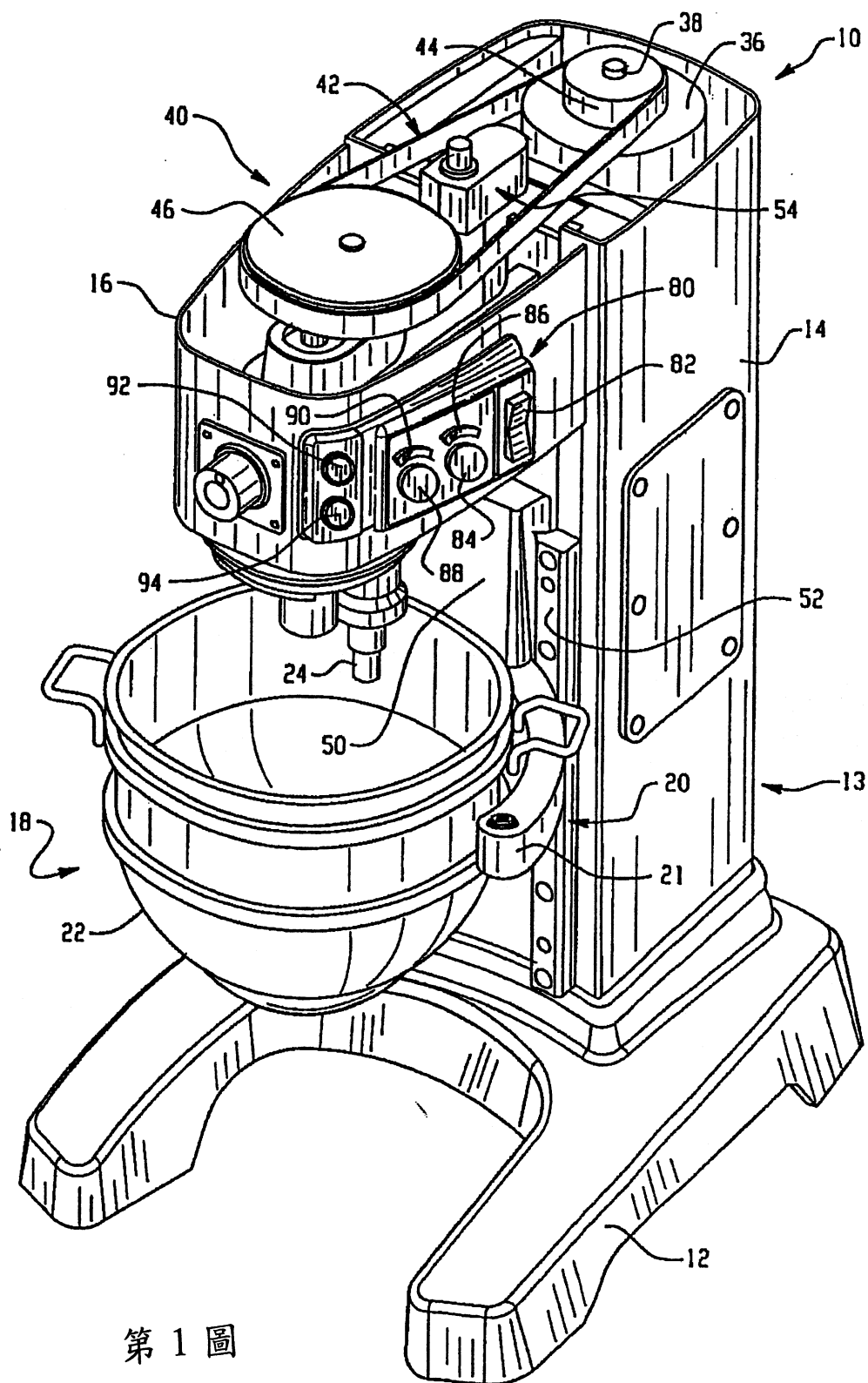
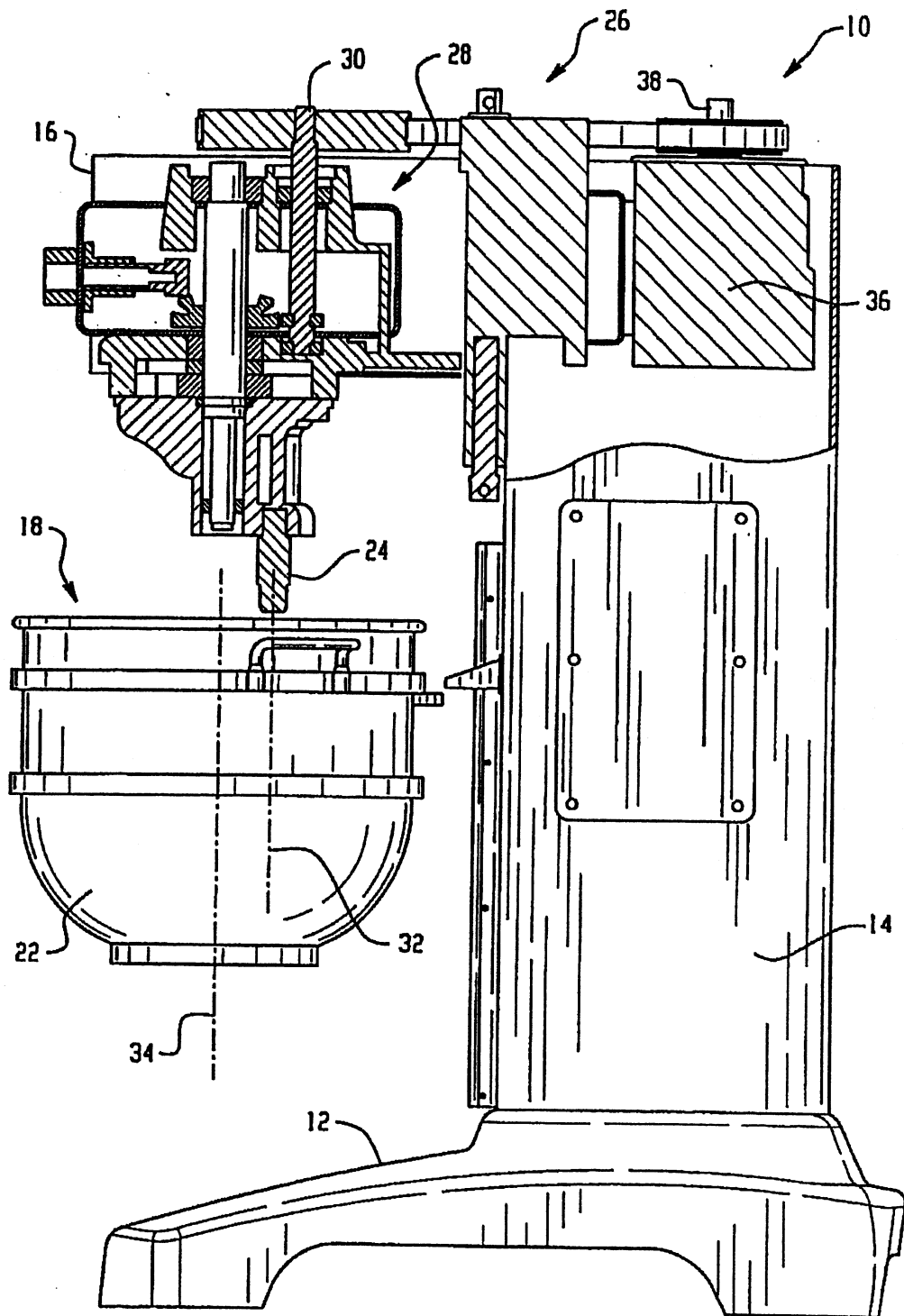
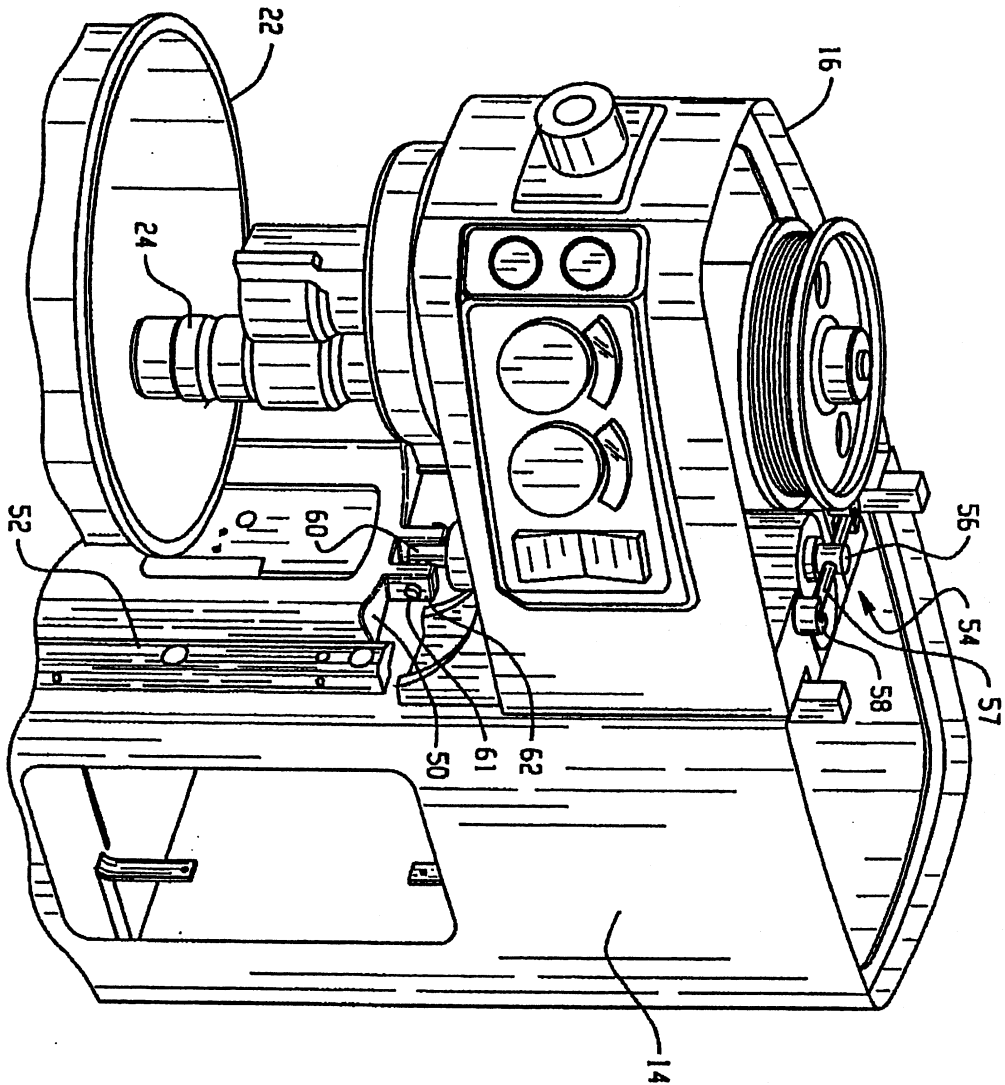


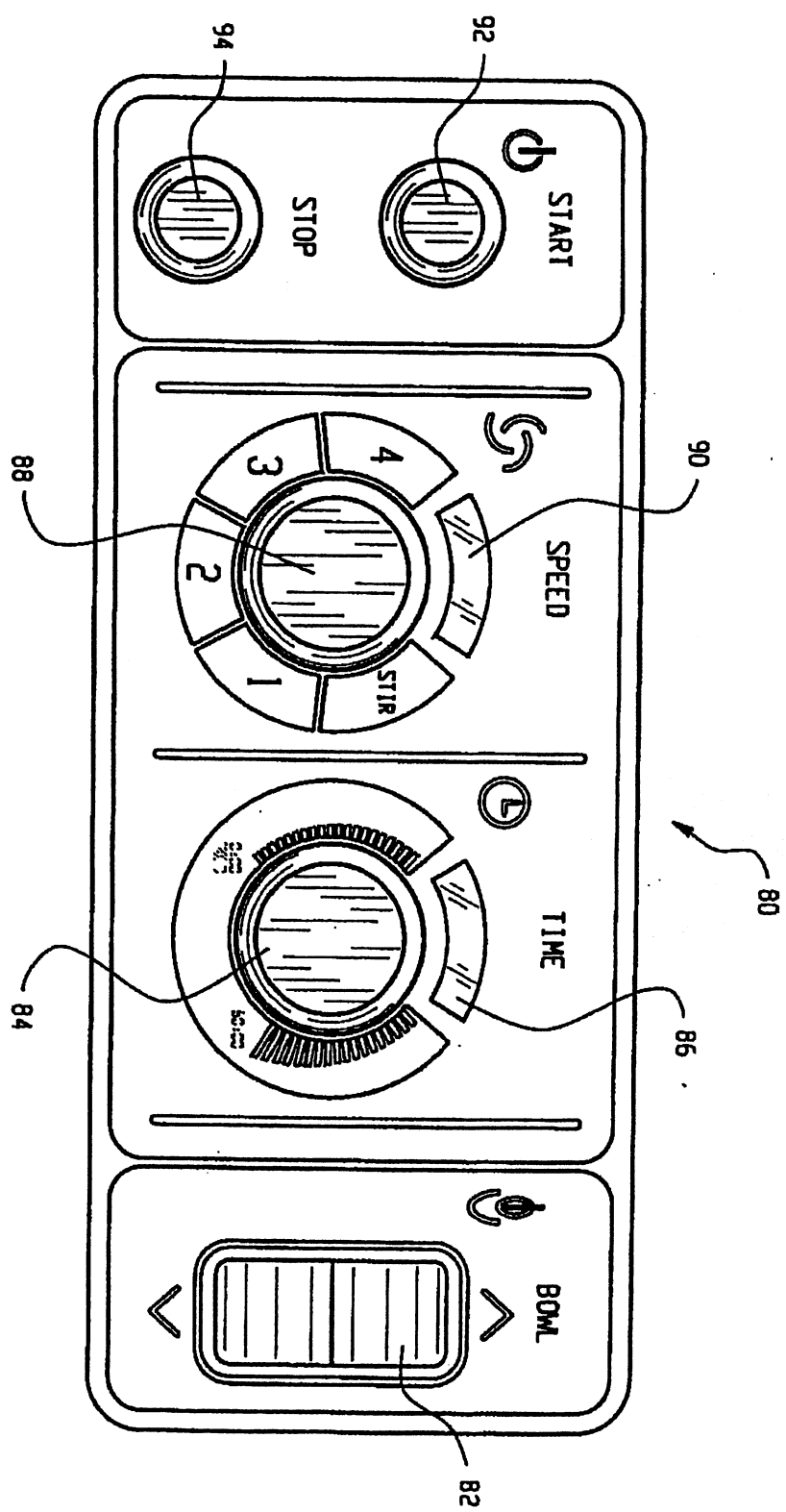




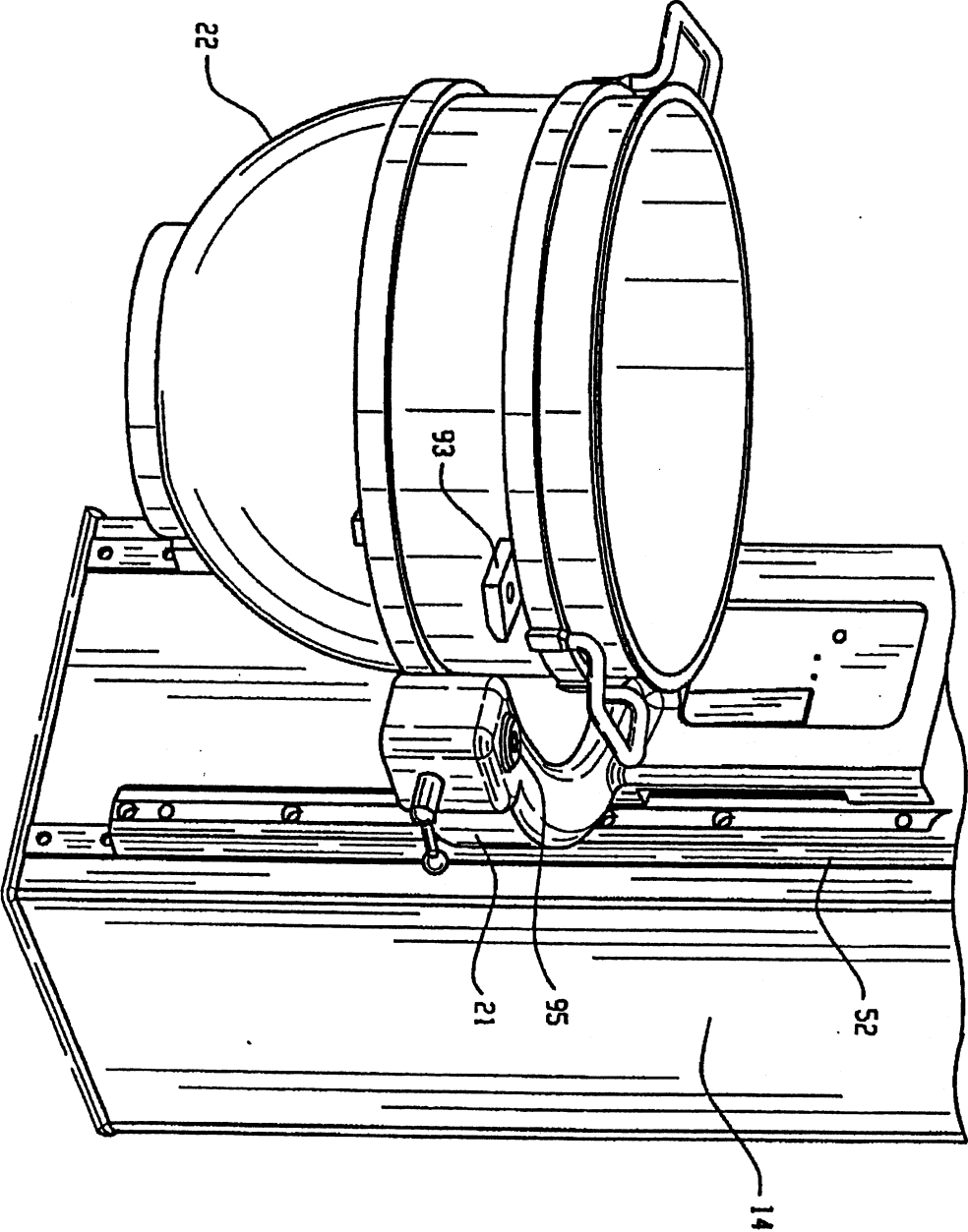
第 2 圖

第 3 圖

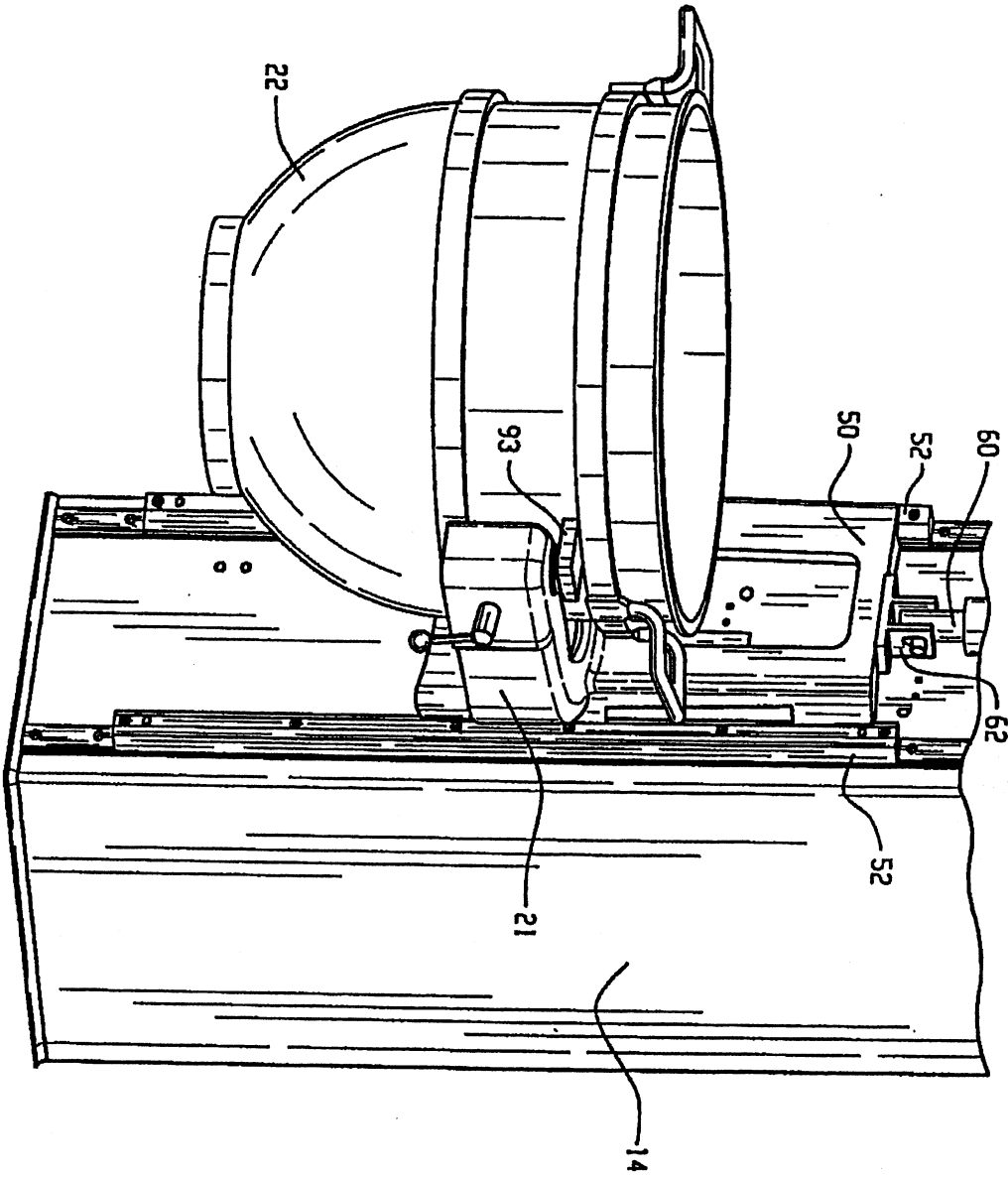




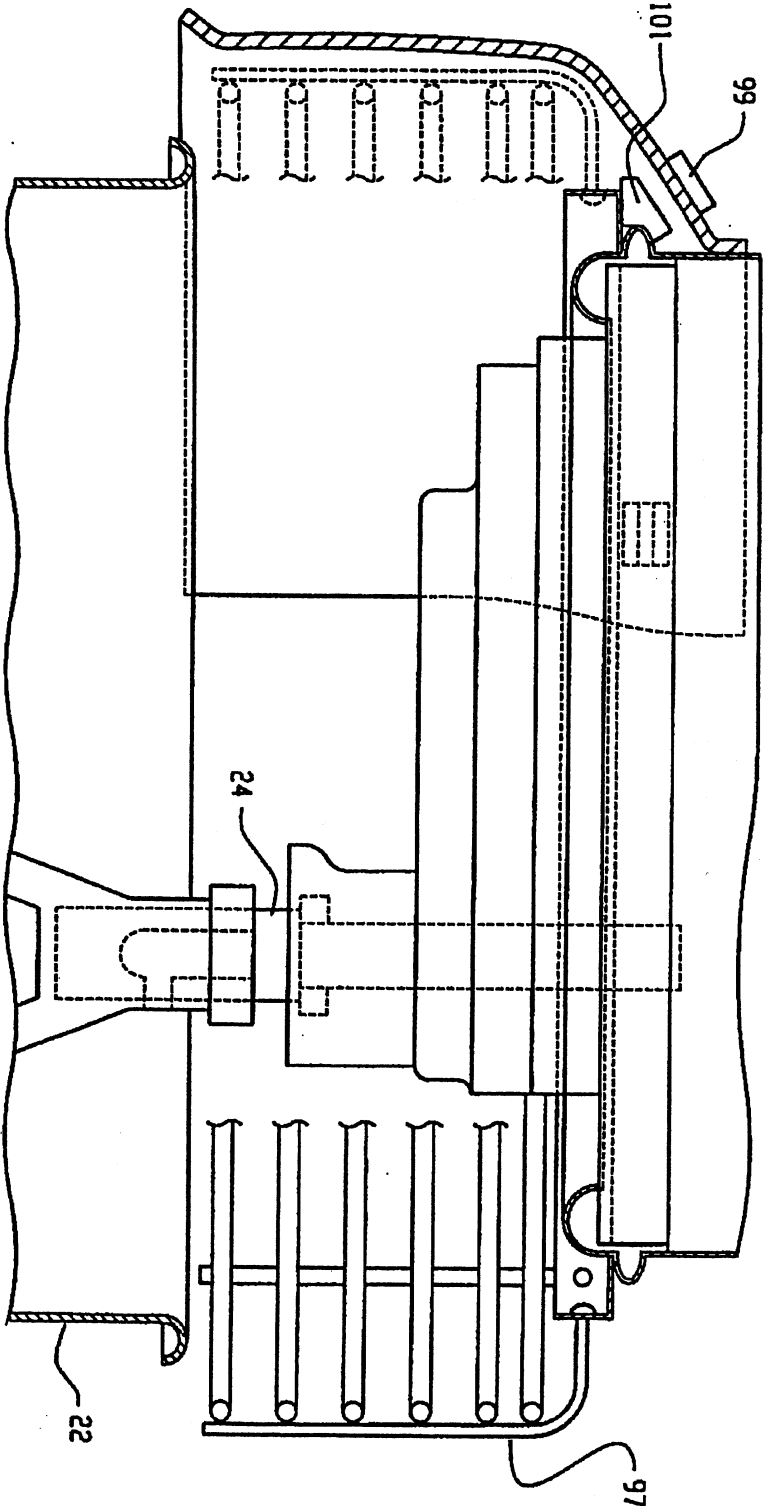
第 5 圖



第 6 圖



第 7 圖



第 8 圖

公告本

發明專利說明書

第 92135295

號專利案 95 年

月修正

8 日

說明書全份

※ 申請案號：92135295

※ 申請日期：2003 年 12 月 12 日

※IPC 分類：A21C 1/02, B01F 7/16

一、發明名稱：(中文/英文)

具有可變速度驅動件與相關控制特徵之攪拌裝置

MIXING DEVICE WITH VARIABLE SPEED DRIVE AND RELATED
CONTROL FEATURES

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

美商·普利馬克股份有限公司

Premark FEG L.L.C.

代表人：(中文/英文)

可洛馬克 W

CROLL, MARK W.

住居所或營業所地址：(中文/英文)

美國達拉威州威明頓北市集街 1300 號 504 室

1300 North Market Street, Suite 504, Wilmington, Delaware 19801, USA

國 籍：(中文/英文)

美國

USA

三、發明人：(共 3 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 黃約瑟夫 C /HUANG, JOSEPH C.

2. 巴德布萊恩 E /BADER, BRIAN E.

3. 哈特雷霍華德 A 二世 /HARTLEY, HOWARD A., JR.

住居所地址：(中文/英文)

1. 美國俄亥俄州戴頓市馬羅大道 6837 號

6837 Morrow Drive, Dayton, Ohio 45415, U.S.A.

2. 美國俄亥俄州春田市東家路 25 號

25 East Home Road, Springfield, Ohio 45504, U.S.A.

3. 美國俄亥俄州布魯克維爾市西布魯克路 7601 號

7601 Westbrook Road, Brookville, Ohio 45309, U.S.A.

國 籍：(中文/英文)

1. 美國 / USA

2. 美國 / USA

3. 美國 / USA

四、聲明事項：

☐ 本案係符合專利法第二十條第一項 ☐ 第一款但書或 ☐ 第二款但書規定之期間，其日期為： 年 月 日。

◎本案申請前已向下列國家(地區)申請專利 ☒ 主張國際優先權：

【格式請依：受理國家(地區)；申請日；申請案號數 順序註記】

美國；2002 年 12 月 23 日；10/329,040

住居所地址：(中文/英文)

1. 美國俄亥俄州戴頓市馬羅大道 6837 號

6837 Morrow Drive, Dayton, Ohio 45415, U.S.A.

2. 美國俄亥俄州春田市東家路 25 號

25 East Home Road, Springfield, Ohio 45504, U.S.A.

3. 美國俄亥俄州布魯克維爾市西布魯克路 7601 號

7601 Westbrook Road, Brookville, Ohio 45309, U.S.A.

國 籍：(中文/英文)

1. 美國 / USA

2. 美國 / USA

3. 美國 / USA

四、聲明事項：

☐ 本案係符合專利法第二十條第一項 ☐ 第一款但書或 ☐ 第二款但書規定之期間，其日期為： 年 月 日。

◎本案申請前已向下列國家(地區)申請專利 ☒ 主張國際優先權：

【格式請依：受理國家(地區)；申請日；申請案號數 順序註記】

美國；2002 年 12 月 23 日；10/329,040

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本應用廣義上係關於一種用於攪拌麵糰等食品的商用攪拌器，尤其是關於一種具有可變速驅動裝置和相關控制特徵的商用攪拌器。

【先前技術】

眾所周知現行的商用攪拌器可提供多重速度設定，不同的攪拌速度主要由一個馬達透過齒輪、及/或傳動帶、及/或可調變的滑輪組合而驅動，其中利用機械調整以改變攪拌速度，許多此類裝置需要停止攪拌器才能改變速度。

美國專利案第 5,934,802 號是代表性的攪拌器，其未使用任何的驅動聯結或齒輪系統等機械調整來改變速度，僅以調整直流馬達的輸出速度。然而該直流馬達的控制係以相當簡易的方式完成，其乃利用一個電位計速度控制開關來調整輸出到該馬達的 PWM 訊號，並不需要回饋馬達速度。在較大的商用攪拌器中，因為供應足夠扭矩所需直流馬達的大小關係，使用直流馬達並不切實際。

因此，對於商用攪拌應用而言，提供一種可在運作中改變速度同時可供應足夠扭矩的攪拌器是相當有助益的。

【發明內容】

於一態樣中係提出一種攪拌機器，其包含一延伸於鉢體接收位置上方的頭部，該頭部包含一用以接收攪拌器工

具的可旋轉輸出構件(rotatable output member)，一驅動組件(drive assembly)包含一驅動馬達以及一運轉時可影響該可旋轉輸出構件轉動的驅動聯結(drive linkage)，一使用者介面包含至少一輸入機構以及一控制系統接收來自該使用者介面的輸入，連接後控制該驅動馬達的運轉以提供閉合迴路控制馬達的速度和加速度，如此只需調整馬達速度便能在運作中改變攪拌速度。

於另一態樣中係提出一種攪拌機器，其包含一延伸於鉢體接收位置上方的頭部，該頭部包含一用以接收攪拌器工具的可旋轉輸出構件，其內並具有一改變該可旋轉輸出構件轉動的齒輪系統，一切換磁阻馬達(switched reluctance motor)具有一輸出，在運轉時連接驅動該齒輪系統，一切換磁阻驅動件(switched reluctance drive)操控該切換磁阻馬達，一使用者介面包含至少一輸入機構以及一控制系統接收來自該使用者介面的輸入，連接後控制該切換磁阻驅動件的運轉。

於另一態樣中係提出一種攪拌機器，其包含一頭部，該頭部包含一用以接收攪拌器工具的可旋轉輸出構件，一攪拌機本體支撐該頭部並且包含一鉢體接收部分，該鉢體接收部分安裝成可在遠離該頭部的一降低位置和接近該頭部的一升高位置之間運動，為此配備了一個電動鉢體升舉機構，用以移動該鉢體接收部分於該降低位置和該升高位置之間，同時具有至少一感應器偵測該鉢體接收部分何時到達該升高位置，一驅動組件則用以影響該可旋

轉輸出構件的轉動，此外又具備一第一使用者輸入機構用來啟動攪拌以及一第二使用者輸入機構用來啟動該電動鉢體升舉機構，一控制系統接收來自該第一使用者輸入機構、該第二使用者輸入機構和該感應器的每一輸入，同時控制該電動鉢體升舉機構和該驅動組件，該控制系統包含用於該驅動組件的複數個速度設定，當該鉢體接收部分位在該升高位置下方時，操作該控制系統回應該被啟動之第一輸入機構而以一第一速度設定來啟動攪拌運轉，並以一個比第一速度設定慢的速度來啟動該驅動組件。

於又另一態樣中係提出一種攪拌機器，其包含一位在鉢體接收區域上方的可旋轉輸出構件以及一用以影響該可旋轉輸出構件轉動的驅動組件，又具備至少一感應器以及接收來自該使用者輸入機構輸入的一控制系統，該控制系統包含儲存複數個速度設定的記憶體並且具備至少一特殊功能模式，可致動至少一要改變的該運轉設定，該控制系統可藉由接收來自至少一該使用者輸入機構的一組預設輸入，而進入該特殊功能模式。

於再另一態樣中係提出一種攪拌機器，其包含一位在鉢體接收區域上方的可旋轉輸出構件以及一用以影響該可旋轉輸出構件轉動的驅動組件，一使用者介面包含至少一速度選擇機構，用來選擇多個速度等級之一，一控制系統接收來自該速度選擇機構之輸入並且改變該驅動組件之運轉，該控制系統包含的記憶體儲存了對應於第一攪拌器組態的第一複數個速度設定以及對應於第二攪

拌器組態的第二複數個速度設定，在任何特定時間，只有該第一複數個速度設定或第二複數個速度設定其中之一是有效的。

【實施方式】

第 1 圖至第 3 圖顯示一攪拌機 10，該機器包含一機座 (base) 12，一攪拌機本體 13 包含一自機座 12 向上延伸的機柱 (column) 14，以及一頭部 16 自該機柱 14 向外延伸且位在一鉢體接收處 (bowl receiving location) 18 上方，該鉢體接收處 18 可由該攪拌機本體 13 的一鉢體接收部分 20 所界定，其中該鉢體接收部分 20 有一隔開的曲臂 21 定義了一配合該鉢體 22 的彎曲形狀，該頭部包含一向下延伸的可旋轉輸出構件 24，該可旋轉輸出構件 24 可結合攪拌器工具，例如麵糰鉤、打蛋器或其他工具，該頭部 16 和該機柱 14 的上部傳統上包含一可分離的蓋子 (未示於圖中) 用以包封該元件。

該攪拌機包含一用以影響該可旋轉輸出構件 24 轉動的驅動組件 26，在圖示的機器中，部分的該驅動組件係由一齒輪系統 28 所組成，該齒輪系統 28 位在該頭部 16 內且具備一向上延伸的輸入驅動軸 (input drive shaft) 30，對於平面式攪拌器而言，該齒輪系統 28 可使用一種平面式齒輪系統，其中該可旋轉輸出構件 24 繞著自軸 32 旋轉，而該軸 32 則在攪拌時繞著中心鉢軸 (central bowl axis) 34 轉動，同時部分的該驅動組件係由一齒輪馬達 36 所組成，

該齒輪馬達 36 安裝在與該機柱 14 成一系列的位置並且包含一向上延伸的輸出軸(output shaft)38，一驅動聯結(drive linkage)40 將該馬達輸出軸 38 連接至該齒輪系統輸入軸 30 並且可由圖示的傳動帶 42 和滑輪 44 和 46 組成，另一種驅動聯結可採用鏈條和扣鏈齒輪之組合，額外的齒輪傳動裝置及/或連桿型聯結，圖示的驅動聯結 40 是一種固定聯結，意即該馬達輸出軸 38 和該齒輪系統輸入軸 30 的驅動比不變。

該鉢體接收部分 20 可安裝成在遠離該頭部 16 的一降低位置和接近該頭部 16 的一升高位置之間運動，該升高位置用於攪拌運轉時，而該降低位置則用於鉢體安裝和拆除以及用於安裝和拆除該可旋轉輸出構件 24 上的攪拌工具，在此方面，該鉢體接收部分 20 的曲臂 21 與一中心支撐 50 相連且該支撐 50 跨在該機柱 14 前側的一對分開的導軌 52 上作上下移動，為此可配備一電動鉢體升舉機構 54，例如線性致動器，用以移動該鉢體接收部分 20 於該降低位置和該升高位置之間，在一實施例中，一種適當的線性致動器是 Warner Electric DC24-10A5 系列 DC 馬達 8" 衝程長度齒輪排(8" stroke length gear train)和 ACME 螺絲致動器，此外亦可使用其他類型的電動升舉機構，或是由曲柄把手所控制的手動機構，當使用圖示的線性致動器時，上部分 56 可固定在與該頭部內鑄件一致的底座(mount)58 上，同時較低的活動桿部分 60 可連接至該支撐 50 的底座 62 上，正如第 3 圖所示。

在一實施例中，一切換磁阻馬達充作該驅動馬達 36，由於切換磁阻馬達可在低運轉速度供應高扭矩，譬如平面式攪拌器在攪拌應用中所經常使用者，所以切換磁阻馬達是令人嚮往的，在另一實施例中，可使用 AC 感應馬達。

第 4 圖顯示一種針對切換磁阻馬達實施例的典型控制裝置，該控制裝置包含一由控制單元(control unit)72 和切換磁阻驅動件(“SR”)74 所組成的控制系統 70，該控制系統 70 包含以處理器或微處理器為基礎的計時器控制單元(timer control unit)76 以及類比控制電路(analog control circuit)78，使用者介面 80 允許使用者輸入所欲的操作至該控制單元 72，同時有複數個感應器 S1、S2 和 S3 連接該控制單元 72 用以顯示該攪拌器各個部分的狀態，稍後將詳細描述，在一種使用 AC 感應馬達的實施例中，變頻 AC 驅動件可用來取代該 SR 驅動件 74。

再參照第 1 圖和第 5 圖中，一種典型的使用者介面 80 設置在該頭部 16 上，同時包含複數個輸入機構，該輸入機構包含一鉢體上下開關(bowl up/down switch)82 用來啟動該電動鉢體升舉機構 54，一時間輸入機構(time input mechanism)84 及相關 LED 顯示 86 用來輸入所欲的攪拌時間，一速度輸入機構(speed input mechanism)88 及相關 LED 顯示 90 用來輸入所欲的攪拌速度，一攪拌啟動鈕 92 和一攪拌停止鈕 94，此外 LED 以外的顯示類型亦可使用。

參照第 1 圖和第 4 圖，該鉢體上下開關 82 可以是一種雙極雙程開關(double-pole double-throw switch)，當某

一方向受到抑制時(例如 BOWL UP 向上),關閉該類比控制電路 78 中正向的電力路徑,然而當另一方向受到抑制時(例如 BOWL DOWN 向下),則關閉該類比控制電路 78 中逆向的電力路徑,其中該類比控制電路 78 的兩個電力路徑皆可傳送電力至該電動鉢體升舉機構 54,以便隨心所欲啟動向上或向下運動,該時間輸入機構 84 可以是一種連接雙向可旋轉編碼器(bi-directional rotary encoder)的旋鈕,該雙向可旋轉編碼器經由標示 TIME 的訊號路徑將脈衝直接輸出至該計時器控制單元 76,該計時器控制單元 76 則驅動該 LED 顯示 86 以反應該選定/改變的攪拌時間(例如以分秒計時),該速度輸入機構 88 可以是一種連接如 Carling 開關的六刻度開關(six-position switch)旋鈕,該開關經由標示 SPEED 的訊號路徑提供輸入至該計時器控制單元 76,該計時器控制單元 76 則驅動該 LED 顯示 90 以反應該選定的速度(例如攪拌 1、2、3、4),當然針對每一輸入機構,亦可考慮使用其他類型的裝置,同時也可考慮增減輸入機構。

該攪拌啟動鈕 92 可以是一連接該類比控制電路 78 且正常是開的按鈕開關,而該攪拌停止鈕 94 可以是一連接該類比控制電路 78 且正常是關的按鈕開關。

雖然許多種類的感應器都可使用,較簡單的形式係該等感應器 S1、S2 和 S3 可為併入該類比控制電路 78 的限位開關(limit switch),該感應器根據所監控的攪拌器部分決定開或關一或數個訊號或電力路徑,譬如說,對於第 4

圖中，只有當該鉢體接收部分 20 移到該升高位置時(例如 BOWL IS UP)，感應器開關 S1 才定為關，只有當攪拌器鉢體位在相對於該鉢體接收部分 20 的運轉位置時(例如 BOWL IS LOCKED)，感應器開關 S2 才定為關，而且只有當該鉢體 22 和該頭部之間的鉢體防護位在關閉位置時(例如 GUARD IS CLOSED)，感應器開關 S3 才定為關，就此而言，該使用者介面 80 可配置一 LED 或其他可控制視覺顯示器，用以指示該鉢體何時在該升高位置，另一 LED 或其他可控制視覺顯示器，用以指示該鉢體何時在該運轉位置，以及/或是另一 LED 或其他可控制視覺顯示器，用以指示該鉢體防護何時關閉。

對於該鉢體升高感應器開關 S1，可設置朝向一限位開關在機柱(column)14 的前部，以便該鉢體接收部分 20 移到該升高位置時，可被該控制支撐(control support)50 的上部觸及。

對於該鉢體鎖定感應器開關 S2，在一實施例中該鉢體 22 可以樞軸固定於該鉢體接收部分 20 的一側，而移動於一非運轉位置(第 6 圖)和一運轉位置(第 7 圖)之間，該樞軸固定方式可組合該鉢體接收部分 20 上的釘梢(pin)和該鉢體 22 的托架孔(bracket opening)，彼此契合而形成一種鏈結，該鉢體 22 藉由一個閉鎖托架(locking bracket)93 而被維持在該運轉位置，其中該閉鎖托架 93 與一可伸縮釘梢(retractable pin)95 耦合，而該釘梢則由彈簧壓縮向上，當該鉢體 22 位在該關閉的運轉位置時，該鉢體 22 的一部

分啟動面向該機柱 14 前部的開關板組 (switch plate assembly)，因而關閉該開關板後的該感應器開關 S2，此類樞軸鉢體裝置的進一步細節詳載於 2002 年 7 月 18 日之美國專利申請案公開第 US 2002/0093877 A1 號。此外也可使用其他感應器組態，其中包括該鉢體 22 非以樞軸方式固定於該鉢體接收部分的攪拌器，在此情形下該開關可能僅偵測該鉢體 22 是否已被載上該鉢體接收部分 20。

對於該鉢體防護關閉感應器開關 S3，第 8 圖顯示一種如美國專利案第 5,306,083 號所述典型適當的鉢體防護，該鉢體防護的前部 97 在接近該鉢體之一開放位置和供攪拌運轉之一關閉位置之間轉動，一個簧片型開關 99 結合一個隨著該鉢體防護前部 97 移動的磁鐵 101 可以偵測該鉢體防護何時落在該關閉位置，此外也可使用其他感應器組態，包括一種藉由與該鉢體防護之部分實體接觸而驅動的限位開關。

再參照第 4 圖，該控制單元 72 控制該 SR 驅動件 74 的運轉，尤其該計時器控制單元 76 藉由通訊匯流排 (communication bus) 100 與該 SR 驅動件 74 溝通，而且又藉由路徑 102 輸出 RUN 或 STOP 指示給該 SR 驅動件 74，該 SR 驅動件 74 亦可由路徑 104 接受緊急停止 (E-STOP) 指示，該 SR 驅動件 74 控制給該 SR 馬達 36 的三相電力傳送，同時接受來自該馬達 36 之可旋轉編碼器 106 的速度指示回饋訊號以及來自一溫度感應器 108 的溫度回饋訊號，該 SR 驅動件 74 也可監控傳送至該馬達 36 之電流水準，因此

該 SR 驅動件 74 提供了該馬達 36 閉路式速度和加速度控制，並且可避免馬達的超載和降低馬達啟動運轉時的衝擊電流 (inrush current)。

在此方面，在一實施例中該計時器控制單元 76 包含了記憶體，用以儲存對應於該開關 88 多個位置的預設馬達速度，當該計時器控制單元 76 指示該 SR 驅動件 74 開始轉動該馬達 36 時，該計時器控制單元 76 則透過路徑 100 傳送所欲速度給該 SR 驅動件 74，然後該 SR 驅動件 74 開始運轉，以可控制方式將該馬達 36 從 0 rpm 加速至所欲速度並以該控制的加速度降低令人討厭的衝擊電流，衝擊電流是馬達啟動時的激增電流，尤其是當企圖將該馬達立即驅動至所欲的最終速度時，該加速度係由該 SR 驅動件 74 根據來自該編碼器 106 的回饋而控制，同樣地，若該馬達在某一速度運轉而經由該使用者介面 80 改變速度設定時，該計時器控制單元 76 則傳送該新的速度設定給該 SR 驅動件 74，然後該 SR 驅動件 74 開始運轉而以可控制方式將該馬達 36 加速或減速至該新的速度設定，在一實施例中該加速度可根據該 SR 驅動件 74 記憶體內預設的加速度時間組而控制，在另一實施例中該計時器控制單元 76 可透過路徑 100 傳送一加速度時間給該 SR 驅動件 74，本文中所謂的”加速度時間”係指從一速度加速至另一速度所需的時間，換言之，假設一開始以 2500 rpm 的驅動馬達速度設定攪拌運轉，若 5 秒鐘的加速度時間傳送該 SR 驅動件 74，該 SR 驅動件 74 則在該指定的 5 秒鐘，將該馬達

36 從 0 rpm 加速至 2500 rpm，又另一實施例中該計時器控制單元 76 可傳送一“加速度 rpm 值”給該 SR 驅動件 74，該 SR 驅動件 74 則在一預設時間，以該加速度 rpm 值加速該馬達，例如一加速度 rpm 值 100 傳送給該 SR 驅動件 74，該 SR 驅動件 74 則以每秒 100 rpm 的加速度改變該驅動馬達的速度，其中一秒是該 SR 驅動件典型的預設時間，該計時器控制單元 76 的記憶體可以根據所作的速度變更儲存一個加速度時間或加速度 rpm 值表，當然其他型態的加速度控制值也可儲存在該計時器控制單元 76 的此一記憶表中，可在速度改變時由該計時器控制單元 76 傳送給該 SR 驅動件 74，該控制單元 72 和該 SR 驅動件 74 的聯合運轉進一步提供運轉中 (on the fly) 攪拌器速度改變的閉路控制，而無需調整齒輪箱或驅動聯結比。

除了攪拌啟動時，傳送所欲速度和加速度控制值給該 SR 驅動件 74 之外，該計時器控制單元 76 亦可傳送一所欲的電流限制給該 SR 驅動件 74，其中針對每一速度的電流限制亦可儲存在該計時器控制單元 76 的記憶體中，或者該電流限制亦可預設於該 SR 驅動件 74 的記憶體中，該 SR 驅動件 74 利用該電流限制來監控該馬達的運轉，同時避免傳送至該馬達 36 的電流超過所設的電流限制。

該控制系統 70 可用來實施倒數攪拌運轉 (count down mix operation) 和正數攪拌運轉 (count up mix operation)，倒數攪拌運轉是對於操作員所設的一段時間，最好以時間顯示器 86 顯示距離該攪拌運轉之連續遞減剩餘時間，正

數攪拌運轉則是一直持續到操作員停止該攪拌運轉(例如壓下該攪拌停止鈕 94)，或是持續到除了時間以外的某些狀況導致該攪拌運轉停止(例如該鉢體移出運轉位置或該鉢體防護打開)，在正數攪拌運轉期間，該時間顯示器 86 最好顯示該攪拌運轉之連續遞增時間。

在一實施例中，該計時器控制單元 76 係包括記憶體，用以儲存該速度選擇開關 88 的多個位置所預設之一攪拌時間。換句話說，當操作員要啟動攪拌運轉時，該操作員可先利用速度輸入機構 88 選擇所欲的速度，當該計時器控制單元 76 認可所選擇的速度時(例如開關位置)，便從記憶體中抓取對應該速度設定的預設時間，並且驅動該顯示器 86 顯示該預設時間，若該預設時間即為操作員所欲的時間，則操作員不需再設定時間，若該預設時間不是操作員所欲的時間，則操作員再利用時間輸入機構 84 來改變時間(例如向上或向下)，在此情形下，該計時器控制單元 76 以驅動該顯示器 86 來反應該改變，該計時器控制單元 76 亦可更新記憶體，改變對應所選擇速度設定的預設攪拌時間為操作員所輸入的新時間，在一實施例中，當操作員改變時間，該記憶體立即更新，然而在另一實施例中，只有該攪拌啟動鈕被壓下時，才會更新記憶體，再者，當攪拌運轉期間(例如倒數攪拌運轉期間)，操作員改變攪拌時間，該計時器控制單元 76 可更新記憶體，改變對應所選擇速度設定的預設攪拌時間為操作員所輸入的時間。

對於每一速度設定使用預設攪拌時間的另一例子

是，當攪拌器以某一設定時間運轉一段時間時(例如倒數攪拌運轉期間)，若操作員使用該速度選擇開關 88 來改變所選擇的速度設定，該計時器控制單元 76 以驅動該顯示器 90 來反應該新選擇的速度設定，傳送該新的速度設定給該 SR 驅動件 74，據此改變馬達速度，同時從記憶體中抓取對應該新速度設定的預設時間，並且驅動該顯示器 86 顯示所抓取的預設攪拌時間，然後該計時器控制單元 76 將所抓取的預設攪拌時間視為倒數攪拌運轉的新攪拌時間，在此一實施例中，於一倒數攪拌運轉期間改變速度設定，自動改變該倒數攪拌的持續期間。

該控制系統 70 亦可規劃來實施所需要的額外控制特徵，例如當感應器 S1 指示該鉢體接收部分 20 在該升高位置底下，並且該攪拌啟動鈕 92 被壓下，同時以一設定速度啟動攪拌運轉時，該控制系統 70 可只允許該馬達 36 以較該設定速度為低的速度運轉，若該鉢體上下開關 82 也被壓下，而移動該鉢體接收部分 20 向上，該控制系統可驅動該電動鉢體升舉機構 54 恰好在該馬達 36 以較低速度運轉的相同時間，為了實施此控制特徵，該控制系統 70 以輸出一訊號至該 BOWL LIFT 線上，或以其他方式改變該類比控制電路 78(例如關閉該類比控制電路之一電路)，使前行電力(鉢體向上方向)得以傳送至該電動鉢體升舉機構 54；輸出一訊號至該 TIMER READY 線上，或以其他方式改變該類比控制電路 78(例如關閉該類比控制電路之一電路)，以便啟動一關閉接觸的繼電器(relay)，而使電力得

以傳送至該馬達 36；輸出一 RUN 訊號至該 RUN/STOP 線上的 SR 驅動件 74；並且經由匯流排 100 傳送該較低速度而非設定速度給 SR 驅動件 74，此一控制特徵最好當該鉢體防護在關閉位置時才起作用，再者，最好若該攪拌啟動鈕 92 被連續壓著且該鉢體上下開關 82 也被連續壓著，才實施此一控制特徵。

當該鉢體接收部分 20 到達該升高位置時，該計時器控制單元 76 即傳送該設定速度給該 SR 驅動件 74 並且該 SR 驅動件 74 將該馬達從該較低速度加速至該設定速度，再者，當該鉢體接收部分 20 到達該升高位置時，該計時器控制單元 76 維持傳送一 RUN 訊號至 RUN/STOP 線上的 SR 驅動件 74 而無需要求該攪拌啟動鈕 92 被連續壓著，根據所述的控制特徵，當該鉢體在一較低位置而操作員設定所欲的速度和攪拌時間然後同時且連續壓著攪拌啟動和鉢體上升之時，該鉢體即上升而該攪拌工具則以一慢速轉動，當該鉢體上升時，該攪拌工具的慢速轉動降低該鉢體 22 內食品對於插入該攪拌工具的阻力，在一實施例中，該慢速可以是該攪拌器的一最低速度設定(如 STIR)，或者在另一實施例中，可以是兩個最低速度設定之間的一個速度，當該鉢體 22 和鉢體接收部分 20 到達感應器開關 S1 所指之升高位置時，該攪拌作業自動以較高的設定速度進行，無需操作員的進一步動作，因此當該鉢體接收部分 20 在該升高位置底下，該控制系統 70 可只允許該馬達 36 以低速運轉，但是當該鉢體接收部分 20 在該升高位置時，

該控制系統 70 則允許該馬達 36 以任何可行之速度運轉。

相對於該鉢體防護，根據鉢體防護位置的較佳控制特徵為當該鉢體防護不在關閉位置時(例如打開至該馬達 36 的一電力傳送路徑)，抑制/避免該驅動組件馬達 36 的運轉，但是允許該鉢體接收部分 20 之升高或降低，即使該鉢體防護不在關閉位置上。

在一實施例中，當該鉢體鎖定感應器 S2 指示該鉢體不在關閉位置時，該控制系統 70 會避免該鉢體接收部分和鉢體升高(例如打開該類比控制電路之一電路，以防止前行電力(鉢體向上方向)傳送至該電動鉢體升舉機構 54)，同時抑制/避免該驅動組件馬達 36 的運轉，但是允許該鉢體接收部分和鉢體降低，然而在另一實施例中，該控制系統 70 可規劃成即使該鉢體不在關閉位置上，也能允許該鉢體接收部分和鉢體升高和降低，又另一實施例中，可設置另一感應器開關，用來偵測該鉢體接收部分何時接近該最低位置(例如該感應器可識別該鉢體接收部分何時抵達最低和最高位置之間總移動長度的 $1/3$ 低處)，然後該控制系統 70 可規劃成(1)當該鉢體接收部分位在該新增感應器開關所指的低處時，該鉢體接收部分可向上或向下移動，無論該鉢體是否在該關閉位置，(2)當該鉢體接收部分位在較該低處為高的位置時，該鉢體接收部分只有當該鉢體位在該關閉位置時才能向上移動，不過該鉢體接收部分卻可向下移動，無論該鉢體接收部分是否在該關閉位置，在後兩個實施例中，當該鉢體不在關閉位置時，該控制系統 70 會

抑制/避免該驅動組件馬達 36 的運轉。

該描述的攪拌機器亦可具備一或數個只有某些人員，如維修人員可觸及的特殊功能模式，本文中所稱之術語”特殊功能模式”，係指該攪拌機器的任何非攪拌模式，特殊功能模式的例子包含擷取該計時器控制單元 76 記憶體內保存的資料記錄資訊(例如攪拌時數，總運轉時數或錯誤記錄)，更動或設定對應於該攪拌速度開關 88 位置的既存攪拌速度，更動或設定對於不同攪拌速度的既存電流限制，或者更動該攪拌機器的現行模型組態。

在一實施例中，該特殊功能模式的使用僅需要該時間輸入機構 84 及/或該使用者介面 80 的攪拌速度開關 88，尤其是該計時器控制單元 76 可設計為自其一或兩個機構的輸入，尋找可以啟動或進入一或數個特殊功能模式的某些組合，基本上，該時間輸入機構 84 和該攪拌速度開關 88 之一或兩者可用以輸入預設組合或通行碼(如預設的輸入序列)至該計時器控制單元 76，該計時器控制單元 76 則以進入該特殊功能模式回應，使用多個特殊功能模式則提供多個組合或通行碼，每一模式對應一碼，舉例而言，一特殊功能模式的典型組合可以某一速度開關位置(如位置 6-與顯示器 90 排成一系列的位置)開始，接著某一輸入時間(如 1:24)，接著一不同的速度開關位置，接著另一設定時間(如 1:52)，再接著該初始速度開關位置(如位置 6)，該計時器控制單元 76 然後驅動顯示器 86 和 90 顯示與該特定特殊功能模式相關的訊息，而該時間輸入機構 84 和該攪

拌速度開關 88 則可用來擷取或變更該特定模式的訊息，若該介面更加先進，例如小型鍵盤，則該鍵盤可用來輸入該組合。

再舉例而言，若該模式允許擷取錯誤記錄，一旦進入該特殊功能模式，該計時器控制單元 76 即驅動顯示器 86 顯示一預設初始錯誤條件碼(pre-established initial fault condition code)的錯誤計數，若欲擷取下一預設初始錯誤條件碼的資料，則在某些速度位置之間轉動該攪拌速度開關 88，而該計時器控制單元 76 則驅動顯示器 86 顯示其他錯誤條件資料，若欲離開該特殊功能模式，則可轉動該攪拌速度開關 88 至某一位置(如 STIR 速度位置)。

另一例子是，若該模式允許重設攪拌速度，一旦進入該特殊功能模式，該計時器控制單元 76 即驅動顯示器 86 顯示該運作中的攪拌器模型(mixer model)，接著操作員將該攪拌速度開關 88 至欲變更的速度位置，該計時器控制單元 76 則驅動顯示器 90 顯示所選擇的速度位置，自記憶體擷取該速度開關位置所對應的 rpm 速度並且驅動顯示器 86 顯示之，然後操作員將該時間輸入機構 84 改變至該 rpm 速度，對於任何欲變更的速度位置，可重複此程序，若欲離開該特殊功能模式，可將該攪拌速度開關 88 轉動至該 STIR 速度位置，此時新輸入的速度均被記錄在該計時器控制單元 76 的記憶體中，在此方面機構 88 的 STIR 速度位置所對應的 rpm 速度最好預先設定並且無法更動，若電流限制的特殊功能模式被啟動，類似的技術可用來設定每一

速度所對應的電流限制。

另一有用的特殊功能模式允許選擇攪拌器模型設定，就此而言，該計時器控制單元 76 的記憶體可針對多個攪拌器模型組態儲存多組速度設定，在最簡單的例子中具備了第一和第二攪拌器模型組態，該記憶體儲存了對應於第一攪拌器模型組態的第一組或複數個速度設定，同時儲存了對應於第二攪拌器模型組態的第二組或複數個速度設定，一次只有一組速度設定是有作用的，也只要一組速度設定可供使用，當進入攪拌器模型設定的特殊功能模式時，該計時器控制單元 76 即驅動時間顯示器 86 顯示該作用中的模型身分，欲改變模型設定，則在兩個位置之間重複轉動該攪拌速度開關 88，以便進入下一個模型設定，該下一個模型設定也接著顯示在該時間顯示器 86，若欲離開該特殊功能模式，則將該攪拌速度開關 88 轉動至該 STIR 速度位置，當時無論顯示那一個模型設定皆變成有效的，意即該模型設定組態所對應的速度設定對於後續攪拌操作皆是有效的。

在另一實施例中，可配置一隱藏開關在該使用者介面 80 的外罩(overlay)後面，用來啟動特殊功能模式，壓下該開關可以唯讀格式(read only format)啟動特殊功能模式，除非一跨接線(jumper)被放在控制單元 72 的特定位置，則該特殊功能模式可以讀/寫格式(read/write format)啟動。

在一實施例中，該計時器控制單元 76 儲存兩種不同型態的速度設定，參照第 1 圖和第 2 圖，該攪拌器頭部 16

包含一動力輸出設備(power take off)200 在其前面以及一內部驅動件 202，該驅動件 202 亦由該頭部內的齒輪系統驅動，此類動力輸出設備 200 已經廣泛使用多年，用以連結該驅動件 202 所驅動的輔助性食品加工機構，如蔬菜切片機、乳酪磨碎機和絞肉機，在計時器控制單元 76 的該著名實施例中，儲存了一或多種速度設定，以配合使用該可旋轉輸出構件 24 的攪拌作業，並且儲存了一或多種速度設定，以配合使用連接動力輸出設備 200 的裝置，此一組態允許操作員(i)對於使用該動力輸出設備的作業(如切片、磨碎和絞碎)，實施已經選擇作為最佳或想要的速度設定，並且(ii)對於一般鉢體內的攪拌作業，實施已經選擇作為最佳或想要的速度設定，配合如此規劃的攪拌器實施例，第 5 圖的使用者介面 80 可設計成更有效地傳達這些設定給操作員，例如第 5 圖所示的特定實施例可將該速度開關的速度設定代號"3"和"4"取代為"GRIND"和"SLICE"，分別表示絞肉和蔬菜切片，在此實施例中，操作員可使用速度設定"STIR"、"1"和"2"作為鉢體內的攪拌作業，當一絞碎機連接上該動力輸出設備 200 時，該操作員可使用速度設定"GRIND"，而當一切片機連接上該動力輸出設備 200 時，該操作員可使用速度設定"SLICE"。

在另一實施例中，該控制單元 72 可與使用者介面 80 一起運作，將錯誤碼顯示給該操作員，譬如若該鉢體開關 S2 顯示該鉢體未關閉且該操作員臨時壓下該攪拌鈕 92 試圖攪拌時，該控制單元 72 可影響顯示器 86 或 90 內鉢體

關閉指示燈之顯示，通知該操作員需要轉動該鉢體至該關閉位置，以便啟動正常攪拌，若該顯示器 86 和 90 屬於 LED 類型，該鉢體關閉指示燈可以是 "bc" 等簡易的指示燈，若該顯示器 86 和 90 更為先進，該指示燈也可更為先進，再舉例而言，若該鉢體升高感應器 S1 顯示該鉢體未在向上位置且該操作員臨時壓下該攪拌鈕 92 試圖攪拌時，該控制單元 72 可影響顯示器 86 或 90 內鉢體向上指示燈之顯示 (如 "bu")，通知該操作員需要升高該鉢體至該向上位置，以便啟動正常攪拌，若該操作員臨時壓下該攪拌鈕 92 時，上述兩個問題同時發生，該控制單元可在顯示器 86 和 90 其中之一顯示該鉢體向上指示燈而在另一顯示器顯示該鉢體關閉指示燈，或者該控制單元 72 可影響顯示器 86 和 90 其中之一交替顯示兩個指示燈，若需要時，該顯示器 86 和 90 亦可用於顯示其他錯誤碼。

應當清楚理解的是上述描述的本意僅係作為說明和範例之用，而非作為本發明之限制，本發明可能存在其他變異和修改，同時包含縮減和擴充下述申請專利範圍的變異和修改。

【圖式簡單說明】

- 第 1 圖為一個攪拌機器去除上蓋之後的透視圖；
- 第 2 圖為第 1 圖中攪拌機器的局部剖面側視圖；
- 第 3 圖為第 1 圖中攪拌機器的上半部透視圖；
- 第 4 圖為第 1 圖中攪拌機器的控制系統示意圖；

第 5 圖顯示第 1 圖中攪拌機器的使用者介面；

第 6 圖和第 7 圖顯示樞軸式鉢體安裝系統(pivotal bowl mounting system)之一實施例；及

第 8 圖顯示鉢體防護組件(bowl guard assembly)之一實施例。

【元件代表符號簡單說明】

- 10 攪拌機
- 12 機座
- 13 機體
- 14 機柱
- 16 頭部
- 18 鉢體接收處
- 20 鉢體接收部分
- 21 曲臂
- 22 鉢體
- 24 可旋轉輸出構件
- 26 驅動組件
- 28 齒輪系統
- 30 輸入驅動軸
- 32 自軸
- 34 中心鉢軸
- 36 齒輪馬達
- 38 輸出軸

- 40 驅動聯結
- 42 傳動帶
- 44 滑輪
- 46 滑輪
- 50 支撐
- 52 導軌
- 54 電動鉢體升舉機構
- 56 線性致動器上部
- 58 底座
- 60 活動桿部分
- 62 底座
- 70 控制系統
- 72 控制單元
- 74 切換磁阻驅動件
- 76 計時器控制單元
- 78 類比控制電路
- 80 使用者介面
- 82 鉢體上下開關
- 84 時間輸入機構
- 86 LED 顯示
- 88 速度輸入機構
- 90 LED 顯示
- 92 攪拌啟動鈕
- 93 閉鎖托架

- 94 攪拌停止鈕
- 95 可伸縮釘梢
- 97 鉢體防護前部
- 99 簧片型開關
- 100 通訊匯流排
- 101 磁鐵
- 102 通訊匯流排
- 104 通訊匯流排
- 106 可旋轉編碼器
- 108 溫度感應器
- 200 動力輸出設備
- 202 驅動件

五、中文發明摘要：

茲提供一種攪拌裝置，其包含一驅動組件和用以在運轉中改變速度並提供經控制的加速和減速的控制系統。藉由一電動鉢體升舉機構，一鉢體接收部分可在一降低位置和一升高位置之間移動。該攪拌裝置同時提供進步的控制特徵和特殊功能模式。

六、英文發明摘要：

A mixing machine includes a drive assembly and control system for making speed changes on the fly and for providing controlled acceleration and deceleration. A bowl receiving portion may be movable between a lowered position and a raised position with a power bowl lift mechanism provided to effect such movement. Advanced control features and special function modes may also be provided.

十、申請專利範圍：

1. 一種攪拌機器，其至少包含：

一頭部，其係延伸於一鉢體接收位置上方，該頭部包含一用以接收一攪拌器工具的可旋轉輸出構件，該可旋轉輸出構件定義其本身的轉軸，該轉軸於攪拌時係繞著另一轉軸旋轉；

一驅動組件，其包含一驅動馬達以及一運轉時可影響該可旋轉輸出構件轉動的驅動聯結，該驅動馬達包含一 AC 感應馬達；

一使用者介面，包含至少一輸入機構；以及

一控制系統，包含一頻率轉換驅動器，用以接收來自該使用者介面的輸入並經連接以控制該驅動馬達的運轉，提供馬達速度和加速度的閉路控制，如此僅藉由調整馬達的速度而於運轉中改變攪拌速度，當由一第一速度改變為一第二速度時，該控制系統考慮一預定的加速度控制值；

其中該預定的加速度控制值係一加速時間，及該控制系統運作，使得從該第一速度改變為該第二速度之一時期符合該加速時間。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之攪拌機器，其中該控制系統運作以降低馬達啟動時的衝擊電流。

3. 如申請專利範圍第 1 項所述之攪拌機器，其中該驅動

聯結係一固定聯結，且其係將該馬達輸出軸連接至與該可旋轉輸出構件轉動相關的一齒輪系統，而攪拌速度的變更可在無需機械調整該驅動聯結或齒輪系統的情況下進行。

4. 一種攪拌機器，其至少包含：

一頭部，其係延伸於一鉢體接收位置上方，該頭部包含一用以接收一攪拌器工具的可旋轉輸出構件，該可旋轉輸出構件定義其本身的轉軸，該轉軸於攪拌時係繞著另一轉軸旋轉；

一驅動組件，其包含一驅動馬達以及一運轉時可影響該可旋轉輸出構件轉動的驅動聯結；

一使用者介面，包含至少一輸入機構；以及

一控制系統，用以接收來自該使用者介面的輸入並經連接以控制該驅動馬達的運轉，提供馬達速度和加速度的閉路控制，如此僅藉由調整馬達的速度而於運轉中改變攪拌速度；

其中該使用者介面包含一速度輸入機構和一時間輸入機構，該控制系統接受來自該二機構的輸入，而且該控制系統包含記憶體，其儲存複數預設攪拌時間，每一預設攪拌時間係與一對應之速度設定相關。

5. 如申請專利範圍第4項所述之攪拌機器，其中在以一給定速度設定進行的攪拌作業期間，該控制系統係回應該

速度輸入機構所啟動之另一速度設定之一變化，以重設攪拌時間至記憶體中之一預設攪拌時間，且該攪拌時間係與該另一速度設定相關。

6. 如申請專利範圍第4項所述之攪拌機器，其中當一輸入時間之一攪拌作業係以一給定速度設定啟動時，該控制系統會儲存該輸入時間至記憶體中，作為該給定速度設定的新預設攪拌時間。

7. 如申請專利範圍第4項所述之攪拌機器，其中在以一給定速度設定的攪拌作業期間，該控制系統係藉由將該新的攪拌時間儲存為一與該給定速度設定相關之新預設攪拌時間的方式，來回應該時間輸入機構所啟動之一新攪拌時間之一變化。

8. 一種攪拌機器，其至少包含：

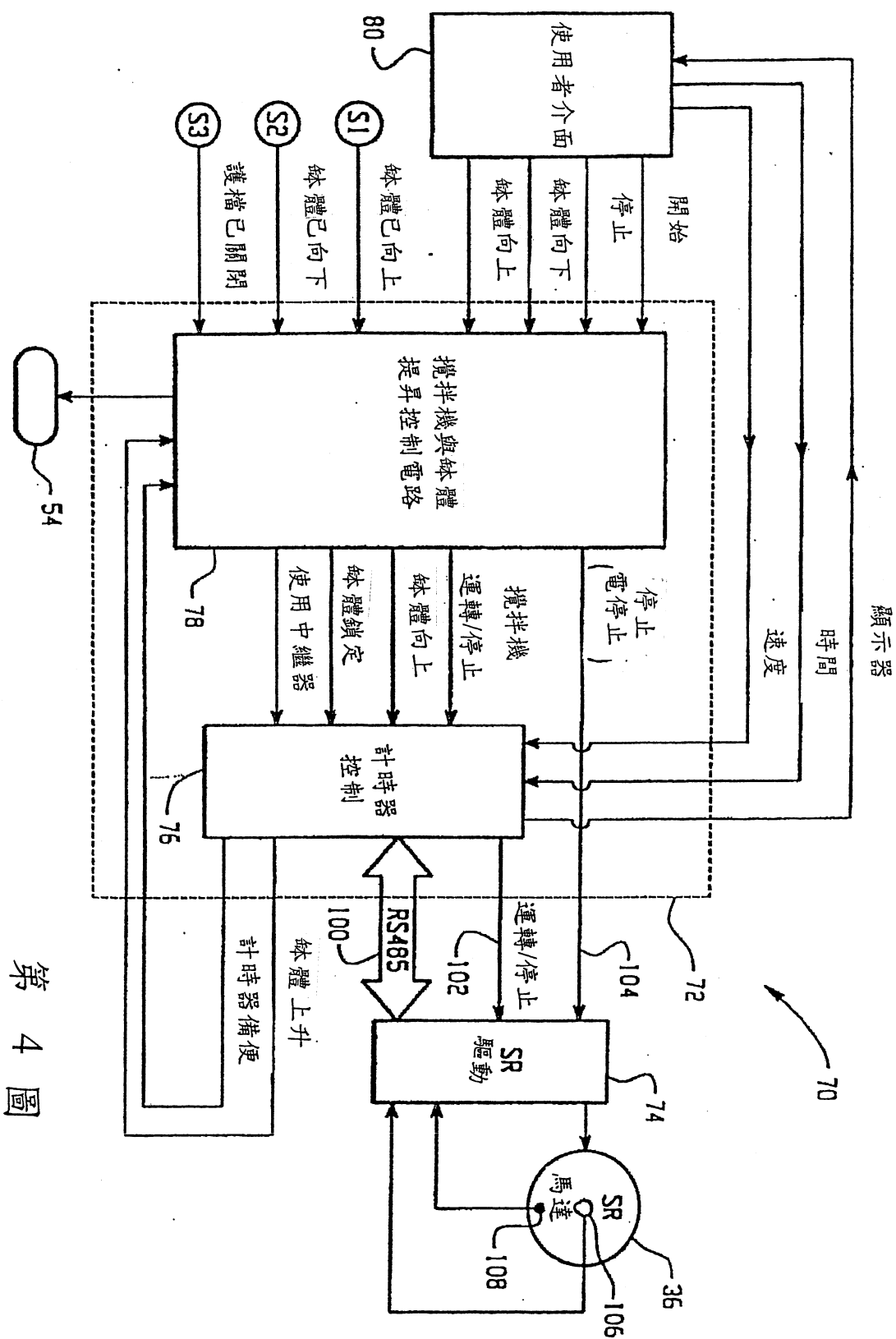
一頭部，其係延伸於一鉢體接收位置上方，該頭部包含一用以接收一攪拌器工具的可旋轉輸出構件，該可旋轉輸出構件定義其本身的轉軸，該轉軸於攪拌時係繞著另一轉軸旋轉；

一驅動組件，其包含一驅動馬達以及一運轉時可影響該可旋轉輸出構件轉動的驅動聯結；

一使用者介面，包含至少一輸入機構；以及

一控制系統，用以接收來自該使用者介面的輸入並

經連接以控制該驅動馬達的運轉，提供馬達速度和加速度的閉路控制，如此僅藉由調整馬達的速度而於運轉中改變攪拌速度，該控制系統包含一相關於第一電流限制之第一預設攪拌速度，以及一相關於第二電流限制之第二預設攪拌速度，該第二電流限制相異於該第一電流限制，在以該第一預設攪拌速度進行之攪拌作業期間，該控制系統防止馬達電流超越該第一電流限制，以及在以該第二預設攪拌速度進行之攪拌作業期間，該控制系統防止馬達電流超越該第二電流限制。



第 4 圖

圖 4 顯示了本發明的一個實施例的系統架構。該系統包括一個使用者介面，用於接收用戶輸入並發送控制信號。該系統還包括一個顯示器，用於顯示時間和速度信息。此外，該系統還包括一個攪拌機與鉢體提昇控制電路，用於控制攪拌機和鉢體的運動。該系統還包括一個計時器控制單元，用於控制攪拌機和鉢體的運行時間。該系統還包括一個 SR 驅動單元，用於驅動馬達。該系統還包括多個感測器，用於監測鉢體的運動狀態。該系統還包括多個控制信號，用於控制攪拌機和鉢體的運動。

七、指定代表圖：

(一)、本案指定代表圖為：第 1 圖。

(二)、本代表圖之元件代表符號簡單說明：

10	攪拌機	12	機座
13	機體	14	機柱
16	頭部	18	鉢體接收處
20	鉢體接收部分	21	曲臂
22	鉢體	24	可旋轉輸出構件
36	齒輪馬達	38	輸出軸
40	驅動聯結	42	傳動帶
44	滑輪	46	滑輪
50	支撐	52	導軌
54	電動鉢體升舉機構	80	使用者介面
82	鉢體上下開關	84	時間輸入機構
86	LED 顯示	88	速度輸入機構
90	LED 顯示	92	攪拌啟動鈕
94	攪拌停止鈕		

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無