

圖式

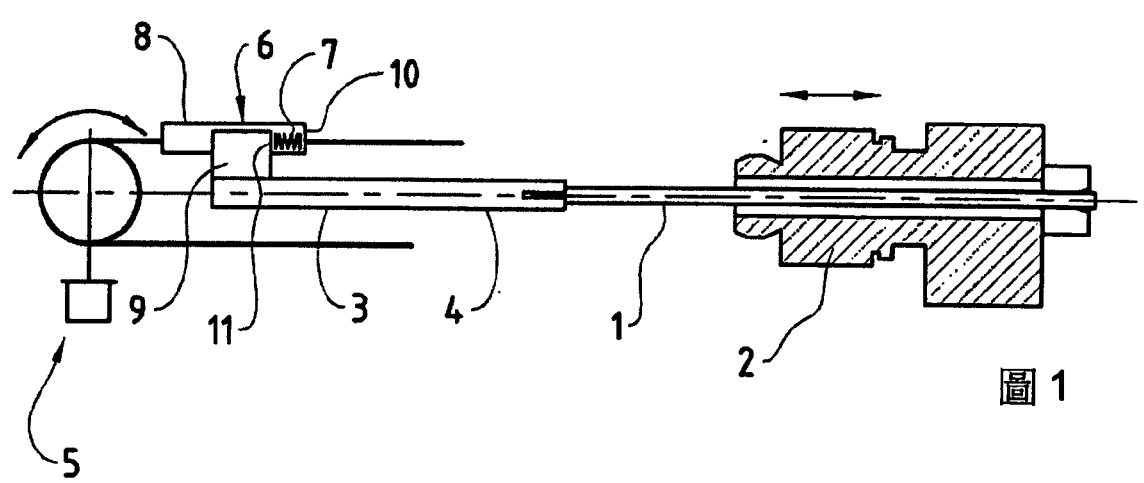


圖 1

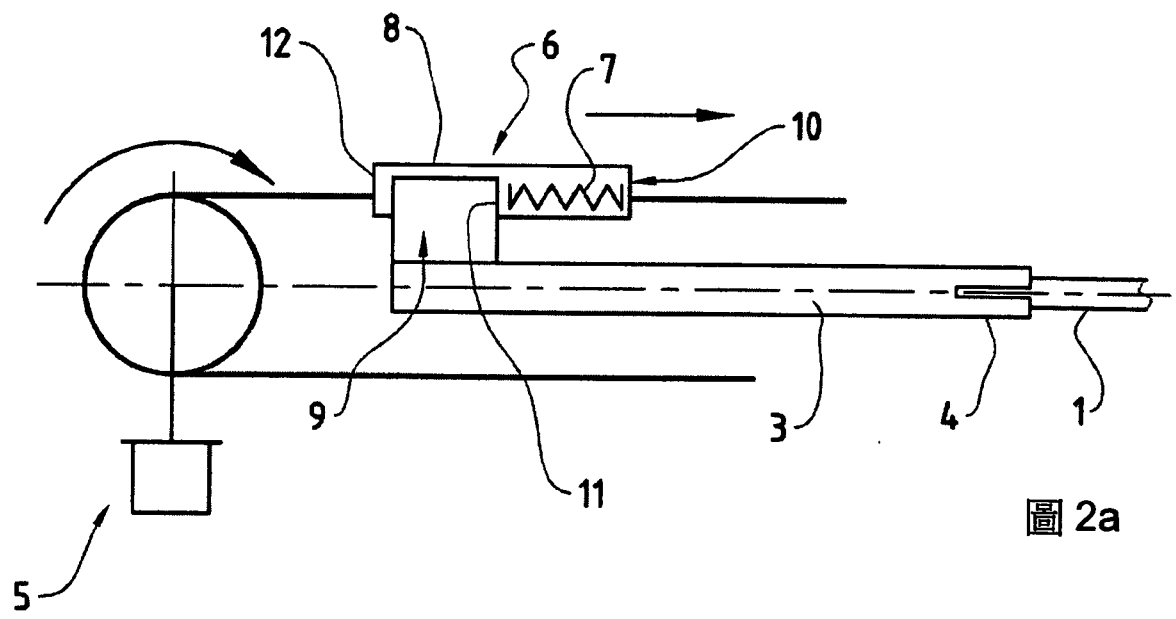


圖 2a

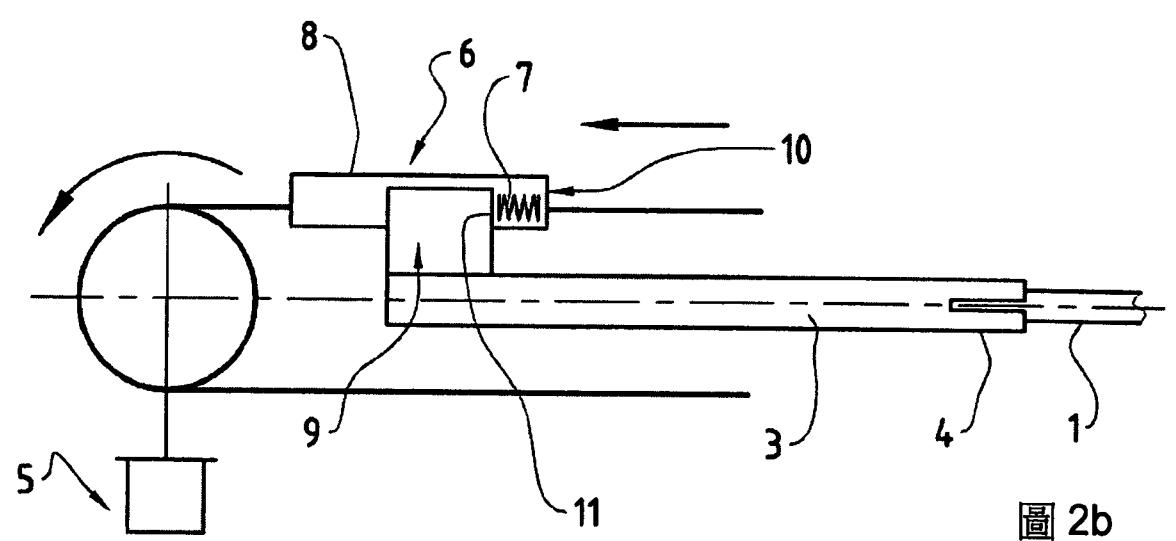


圖 2b

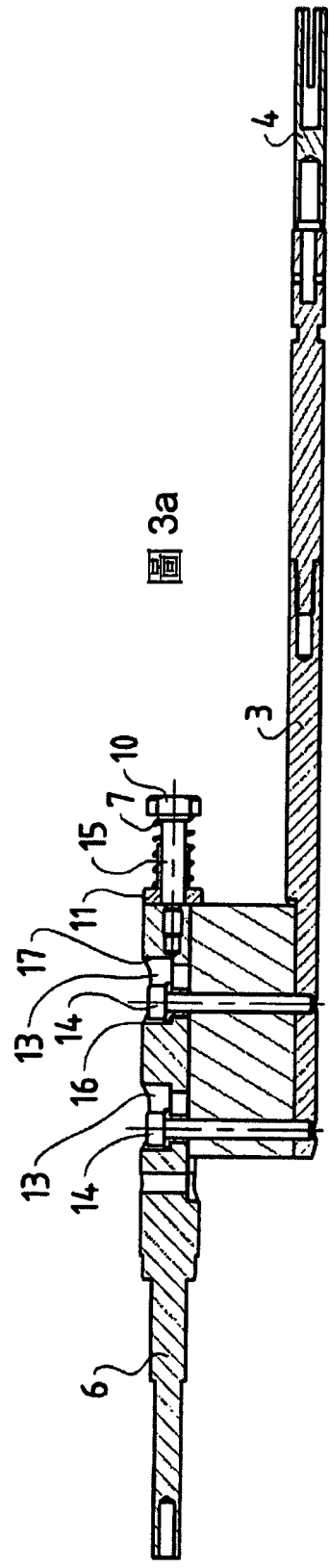


圖 3a

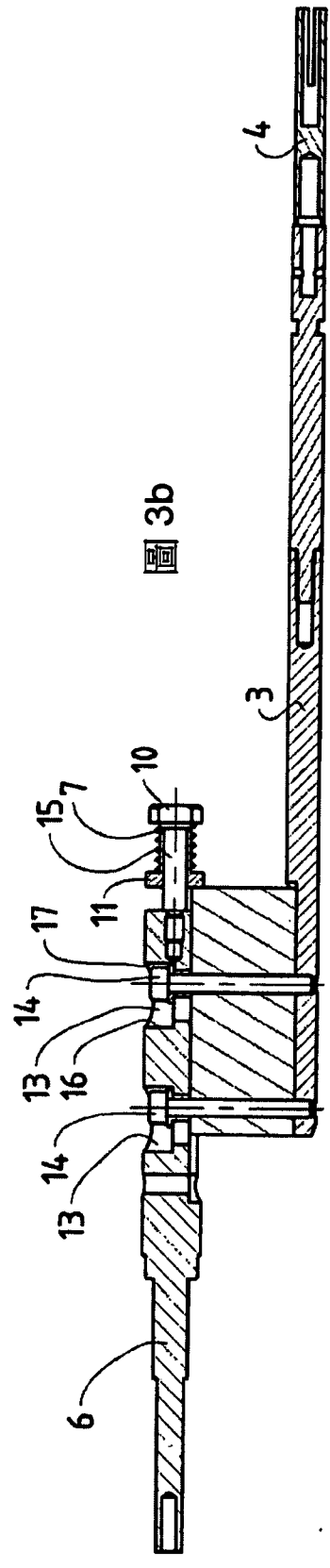


圖 3b

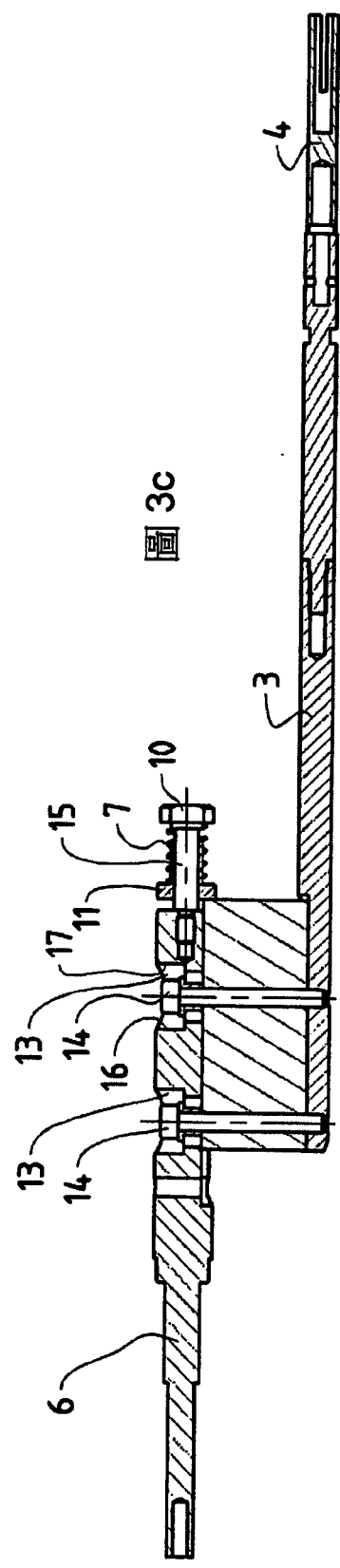


圖 3c

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】(中文/英文)

棒材加工系統及棒材進給裝置

BAR PROCESSING SYSTEM AND BAR FEEDER

【技術領域】

【0001】本發明係關於一種棒材進給裝置，該棒材進給裝置用於進給長/縱向棒材到例如車床的加工處理機，該棒材進給裝置與該處理機同步移動。

【先前技術】

【0002】傳統加工處理機用於進一步處理縱向棒材如金屬棒時，棒材被緊固在床頭箱，而用於加工棒材的處理機的工具是被固定的。該床頭箱可朝向棒材的軸向方向移動以定位該棒材以進一步處理該棒材，該床頭箱也可旋轉以達到所需的每分鐘轉數的轉動過程。因此每個棒材根據其自軸向轉動時前後移動，藉由只有幾毫米沿著該棒材的軸向。

【0003】棒材由棒材料進給裝置輸送到處理機。為此，棒材進給裝置需知棒材當前所處位置以執行其任務。因此，該棒材進給裝置的推桿配置有旋轉手指夾頭，其中該棒材被插入和牢固地保持在該手指夾頭裡。結果是，該推桿必須複製與棒材相同的運動以防止在向前移動時失去對該棒材的控制，及在向後運動時防止破壞該棒材。為了有效地複製該軸向運動，該推桿的驅動，是藉由機械地被連接到該床頭箱，藉由樞抓，以提供機械

同步，或是藉由測量裝置以測量該床頭箱的運動，並指示該推桿的驅動(驅動通常是伺服驅動器)，以移動相同的距離和方向以便提供一種電子同步。

【0004】EP 0559586 公開了用於車床的棒材進給裝置，該裝置包括棒材導向和安裝在其上的推桿，以便該棒材導向可在該推桿內滑動。柔性電纜的第一端被固定在該推桿，其第二端被固定在備用的電纜導管中。該電纜被引導以 u-形繞著滑輪，並藉由該壓輥滑輪壓或釋放該滑輪的表面，其是由電機驅動和磁滯耦合器根據該推桿或棒材的各自位置。GB 1471045 則是公開一種棒材進給裝置，其採用伺服驅動器來控制推桿和棒材之間的鍊連接器。該推桿可藉由一個預緊彈簧拆卸地連接到棒材抓扣。

【0005】機械同步幾乎不能抵消在於床頭箱的移動和復制該移動到推杆位置之間，也不能處理加速抑或減速的坡道，或微調轉矩施加到該棒材以保持輕微拉力。另外，在生產週期時，抓扣的接合和分離也需要更多的時間。利用伺服驅動器可以完全控制對該棒材的定位的準確度，速度和流暢性，然而其缺點是必須依靠外部測量設備以瞭解該即將移動的距離和方向，因此增加其後的誤差以準確的定位，定子的當前電機位置和將會到達的位置之間的抵消始終隨新資訊而改變。這造成延遲電機的反應時間，當該材料是被壓縮或拉離時，因此提高了失敗風險，尤其是對於細小棒材。

【發明內容】

【0006】本發明的其目的是提供一種棒材進給裝置及棒材加工系統，其提供一種在於棒材和加工機器之間的相對移動控制的改進，其允許用於快速生產週期，使棒材在加工過程中保持輕微張力，增加棒材位置的準確度，簡化在加工時的棒材操作，其是易於安裝地及便於控制使用。

【0007】這些和其它目的是根據如獨立請求項 1 和 11，藉由一種棒材進給裝置及棒材加工系統以達到。根據本發明的棒材進給裝置和棒材加工系統的有利特徵和較佳地實施例在附屬請求項中公開。

【0008】根據本發明一種棒材進給裝置用於輸送長/縱向形棒材到和/或從處理機器，其包含一個可移動的推桿，其運輸該棒材到和/或從該處理機器離開，以及一個驅動單元用於移動該推桿，其受推桿之前定所需運動所控制。該推桿可以是從棒材連接到或不連接到棒材，以便該棒材可跟從推桿的運動。較佳地，該推桿是長形地及包括一個旋轉連接在該棒材的第一端。因此棒材可連接到該推桿以便與該推桿的縱向軸線對齊。該推桿的預定運動可以用來輸送棒材到該處理機器，或從處理機器中去除棒材。而且，該預定運動還可以從移動中定義以便來調整相對處理加工機器的推杆位置，當該棒材被輸送到該機器及特別是當該棒材被機器處理時。該推桿被連接到驅動單元，其基本驅動該推桿沿著該推桿軸向朝向和遠離該加工機器。該推桿藉由浮架配有驅動單元，

其包括至少一個用於衰減或延緩在於該推桿和驅動單元之間相對運動的衰減器。如此的相對運動在於推桿和驅動單元是例如上該的推桿的預定運動，或是當處理棒材經過特定移動過程時所產生的某些意料之外的偏差。

【0009】該棒材進給裝置有利地用於在棒材加工系統其配有加工機器，其包括用於接收棒材例如床頭箱的緊固件，其緊固移動和/或旋轉以便在處理機器中處理該棒材。該棒材進給裝置的推桿是與該緊固件對齊地，以及藉由棒材耦合到該緊固件的移動，且設計成配合該固定件(2)的運動藉由即將被加工機器處理的棒材。棒材和推桿之間的連接是可釋放地，例如手指夾頭的夾具連接。當推桿連接於棒材時，該推桿執行與該棒材相同的運動，反之亦然。例如當推桿推動棒材進入加工機器，或是該推桿由棒材所推動，其本身是由加工機器所推動，例如緊固件。

【0010】如上所解釋的加工機器，例如一台車床，棒材被設置成可滑動地和可轉動地，以使棒材加工藉由加工機器的固定工具。連接到該棒材的推桿根據棒材的運動而旋轉。這個運動是先從浮架的至少一個衰減器中被吸收。然後該運動可以被轉移到該驅動單元。推桿運動的延遲時間可以被驅動單元所利用以反映在棒材的運動以及驅動該推桿，根據所需的運動，例如校正該推桿的位置，緊繃或壓縮該棒材，當棒材是緊固在該緊固件時，或甚至是從加工機器中輸送或去除該棒材。該延遲時間延緩棒材的運動相對於棒材進給裝置的驅動單元。而且

該延遲提供時間給驅動單元反應於棒材的運動。因此根據本發明的棒材進給裝置以及棒材加工單元允許對該裝置的推桿的驅動予以準確控制，用於棒材的正確加工。它們允許微調推杆位置相對於加工機器及驅動單元，但是不會破壞棒材，加工機器或是棒材進給裝置，以及無需耗時地從夾具分離棒材。

【0011】該棒材進給裝置的浮架較佳地設計於推桿的浮動運動相對於推桿的驅動單元，其是軸向方向地。較佳地，該推桿和該驅動單元相對於彼此被固定安裝在於推桿的旋轉方向和軸向方向。這意味該浮架允許一個浮動運動方向在於推桿和驅動單元之間，其方向是推桿的軸向方向。這保證推桿相對於驅動單元及加工機器可以精密的導向。

【0012】在一個實施例中，衰減器被設計為至少一個機械的彈簧，特別是螺旋彈簧。或者，例如液壓衰減器也可以被使用。但是機械彈簧提供一種結構簡單的棒材進給裝置。通常該至少一個機械彈簧的總彈簧常數取決於施加於棒材的力量以及棒材加工的速度。

【0013】例如，螺旋彈簧設置圍繞於一個延伸部分，其延伸在抑或推桿抑或驅動單元，在於推桿的移動方向。該螺旋彈簧設置於在該延伸部分的第一部分，第二部分將自動設置於與前該相反部分抑或推桿抑或驅動單元(例如：彈簧若是在其一延伸部分延伸在推桿，其二將自動選擇驅動單元)，其不包括延伸部分。當推桿移動向相對於在浮架之內的驅動單元時，該彈簧將在該第一和第二部分之間被壓縮或被拉伸。

【0014】在一個實施例中，該浮架包括止動件鄰接在於該推桿和該驅動單元之間，在第一和第二末端位置於各自的軸向方向。在端部位置上，驅動單元或是在推桿的加工機器的力量不被緩衝或減緩，因為在各自方向上直接接觸。這允許快速傳力在於該推桿和該棒材，例如，當棒材被輸送到或從加工機器中取出。該浮架的浮動範圍可以根據特定的彈簧常數的選擇所限定，特定的最大力量施加到該棒材或是推桿藉由加工機器或是驅動單元。另一方面，該範圍亦可藉由設計成幾何狀的浮架來界定。例如，如上該浮架的止動件可以限制在該浮架內的浮動範圍。該止動件可以設計為抵接步驟，阻擋壁或其他在該驅動單元。

【0015】在一個實施例中，根據本發明的棒材進給裝置的浮架包括細長元件，其可例如耦接至該驅動單元。該細長元件包括至少一個槽孔，該槽孔可以是通孔或盲孔。而且該浮架包括至少一個銷，例如從推桿延伸，及該銷可滑動地設置在槽孔。是以，銷的數量和槽孔一樣多。該至少一個槽孔是向下延伸地，其朝向推桿相對於驅動單元的移動方向。是以，穿入該槽孔之銷，可沿著槽孔的長度，從一端向另一端移動。且該槽孔之一側用於界定在推桿的移動方向中導引銷。

【0016】在另一實施例中，根據本發明的棒材進給裝置的浮架包括縱向內部分和套筒狀外部分。該內部分可耦合到驅動單元，而外部分可耦合到推桿，或者相反。該外部分可滑動地接收內部分。較佳地，該內部分延伸

在外部分的至少一端外。該至少一個衰減器設置在內部分和外部分之間。該衰減器是例如設置在內部分的鄰接壁和在外部分的相反的鄰接壁。因此該衰減器減緩壁彼此之間的運動。較佳地，該衰減器由至少一個螺旋彈簧實現，其設置圍繞在該內部分在於內部分的鄰接壁和外部分的相反的鄰接壁之間。該螺旋彈簧可設置在該外部分內或可設置在內部分的伸出端。

【0017】該棒材進給裝置的驅動單元可以是伺服驅動器或是機械驅動裝置，其普遍用於棒材進給裝置或是其組合。一控制單元可被提供用於相對彼此同步移動該驅動單元以驅動該推桿和該加工機器的緊固件。有利地，如上該的減緩運動所引起的延遲時間被控制單元所利用用於同步移動驅動單元和緊固件彼此之間。此外，傳感器單元可分別提供用於測量推桿及緊固件位置。同時傳感器單元可提供位置訊號給予控制單元或直接給予驅動單元再或者是給予加工機器用於控制一個生產位置，其中棒材被該機器所加工。

【0018】一個較佳實施方案中，根據本發明的棒材加工系統，該驅動單元被控制以便在加工棒材的生產位置時，該推桿是在浮架的中間位置，在於第一和第二末端位置之間。在中間位置時，該衰減器可以或否在推桿的軸向方向被預前壓縮。在中間位置時，該推桿可以在該浮架的內偏傳相同距離，在於一個及其相反的軸向方向。從而一個正確生產位置的偏差能夠藉由該推桿運動容易且快速地被調整，其是從驅動單元所引導地。

【圖式簡單說明】

【0019】本發明的示例實施例將在以下附圖中所示，其僅用於說明而不應該理解為限制性。本發明的特徵從附圖所示變得明顯應被認為只是本發明所公開內容的一部分，不管在其自身或以任何組合。附圖所示：

圖 1 根據本發明的棒材加工系統之一例子的示意圖，

圖 2a-b 根據本發明的棒材進給裝置之一例子在於第一位置和第二位置的示意圖，及

圖 3a-c 根據本發明的棒材進給裝置之一例子在於第一位置(圖 3a)，第二位置(圖 3b)和第三位置(圖 3c)的縱向切割圖。

【實施方式】

【0020】圖 1 中示出了根據本發明的棒材加工系統之一例子的重要部分。棒材 1 固定在棒材加工機器的緊固件 2，例如一主軸台(headstock)。棒材加工機器的其它細節可被設計為一般所瞭解地，因此未在圖中示出。基本上該加工機器可以是例如車床，包括一旋轉驅動件，用於旋轉緊固件及棒材。並且該棒材加工機器可以包括一個或多個工具，用於加工棒材成最終或中間產物。例如，其可設有磨削工具，銑具等等。

【0021】棒材 1 是被棒材進給裝置所固持。棒材進給裝置包括一個可移動地縱向推桿 3，其一端包括手指夾頭 4，其連接至棒材 1 之一端。該推桿 3 及棒材 1 沿著一個共同軸線相對齊。該手指夾頭 4 可以習知方式圍繞

推桿的其餘部分旋轉，使得手指夾頭 4 與棒材 1 一起旋轉，而推桿卻不會轉動。除了手指夾頭之外，也可利用任何其它合適的連接件，將棒材 1 可旋轉的與推桿 3 相連接。而且，棒材進給裝置包括用於移動該推桿 3 的驅動單元，以執行推桿的一預定所需要的移動。驅動單元 5 是習知的伺服驅動器，其耦合到該推桿 3 以推動推桿在推桿的軸向方向移動。根據本發明，推桿 3 藉由浮架 6 耦合驅動單元 5，浮架 6 包括至少一個衰減器 7，用於減緩或延緩推桿 3 和驅動單元 5 之間的相對運動。如在圖 1 所示，驅動單元 5 包括一細長元件 8，如桿或套，其藉由浮動方式接受推桿 3 的突出部 9 於例如細長元件的一槽中。細長元件被示出為線圈彈簧構形的螺旋彈簧，其設置在細長元件 8 的第一部分 10 和推桿突出部 9 的第二部分 11 之間。

【0022】如圖 1 中的箭頭所示，在例如藉加工機器的工具來加工棒材的過程中，棒材 1 藉由緊固件 2 在軸向方向上移動。該軸向運動被傳遞到推桿 3，其在細長元件 8 的軸向方向上移動，而突出部 9 在該細長元件 8 內浮動。

【0023】圖 2a 和 2b 展示棒材進給裝置在不同位置的功能。在圖 2a 中，棒材例如被棒材進給裝置分別輸送到加工機器及緊固件。驅動單元 5 沿前方方向推動細長元件 8 朝向加工機器。突出部開始在浮架內部滑動直到其停止在細長元件 8 的止動部 12 處。此刻，突出部 9 在浮架內的第一末端位置處鄰接細長元件 8。因此推桿 3 被

驅動單元 5 直接推向前。衰減器 7 被拉伸並拉推桿 3。加工處理完成後，當推桿從加工機器的緊固件中拉出棒材時，相同的情況會發生。在這種情況下，第二部分 11 貼靠第一部分 12，而充分地壓縮衰減器 7。

【0024】圖 2b 展示推桿 3 及驅動單元 5 位在一生產位置，其中棒材 1 經就位以進行加工處理。在該位置中，浮架將突出部 9 主要保持在細長元件 8 的槽的中間。因此突出部在棒材 1 被加工處理的過程中，可以移向兩個軸向方向。棒材的軸向加工移動會導致突出部 9 在細長元件 8 內產生偏向。但是該移動會被衰減器 7 相對於驅動單元 5 減緩，而導致移動力量被傳遞到驅動單元 5 時有一延遲時間。在該延遲時間內，驅動單元可以調整細長元件 8 的位置，使突出部 9 再次位在該細長元件 8 的槽的中間。

【0025】驅動單元 5 與推桿 3 之間的浮架 6 使得伺服電動器對棒材的移動可具有一些時間才做出反應。藉由浮架 6 藉依據棒材 1 的新位置立即移動推桿 3，然後讓驅動單元 5 抵達此新位置，可暫時性的補償驅動單元 5 的反應時間。而且，浮架 6 允許驅動單元 5 拉動棒材 1 向前或向後，當棒材被完全拉動或推動時，測量衰減器 7 的扭矩，及分別調節浮架或細長元件 8。這有效地保護棒材 1 免以被過度拉動而流失，或過度推動而損壞。而且藉由改變浮架的元件的尺寸和設計，可以使棒材進給裝置適合用在具有不同剛度或長度的各種棒材。

【0026】圖 3a 至 3c 展示棒材進給裝置，與浮架 6 的功能相關的元件的結構範例。相同部件用以相同附圖標

記如在圖 2 中所描述地。細長元件 8 包括兩個槽孔 13。推桿 3 藉由兩個螺絲連接至突出部 9，該兩個螺絲即是沿推桿 3 的徑向方向，從突出部 9 延伸出的銷 14。而且，另外一個螺絲以螺栓 15 構形，沿細長元件 8 的縱向方向延伸出，螺栓 15 包括第一部分 10。第二部分 11 連接到突出部 9 及在徑向方向上延伸。第二部分 11 包括一個通孔，其可滑動的接收螺栓 15。因此，螺栓 15 通過第二部分 11 從細長元件 8 延伸出。一個以螺旋彈簧 7 構形的衰減器在第一部分 10 與第二部分 11 之間環繞螺栓 15 捲繞。在安裝螺旋彈簧 7 時，將彈簧螺接在螺栓 15 上，再將螺栓 15 插入通過該通孔，並螺入到細長元件 8 上。

【0027】當推桿及驅動單元相對於彼此移動時，槽孔 13 在推桿及驅動單元的移動方向上行進。槽孔 13 及銷 14 一起形成浮架。每個槽孔包括在該槽一末端的第一止動件 16，以及在該槽另一相反末端的第二止動件 17。止動件 16、17 在槽孔 13 內的第一及第二末端位置擋止該等銷的浮動。第一止動件 16 及第二止動件 17 之間的距離小於第一部分 10 及第二部分 11 之間的距離。因此，止動件 16、17 限制該浮架 6 的浮動範圍。

【0028】在圖 3a 中，棒材進給裝置是處於一個推進位置。驅動單元 5 推動推桿 3 沿縱向方向前進到一加工處理機器及例如進入該機器的緊固件。該等銷 14 抵靠第一止動件 16 以便轉移該推進運動給推桿。螺旋彈簧 7 此時被拉伸。

【0029】在圖 3b 中，棒材進給裝置是處於一個拉回的位置。驅動單元 5 將推桿 3 向後拉回，及例如從加工機

器拉出棒材。該等銷 14 抵靠第二止動件 17 以傳送該拉動運動給推桿 3。螺旋彈簧 7 此時被壓縮。

【0030】在圖 3c 中，該棒材進給裝置是處於生產位置。該等銷 14 是位於該槽孔 13 的中間，螺旋彈簧 13 較佳者是鬆弛的。在該生產位置中，推桿可以固持在加工下的棒材，及跟隨棒材的軸向移動。該軸向移動被傳遞到部分 11 上，而作用於螺旋彈簧 7 上，從而導致衰減或延緩該移動。

【0031】該移動在傳遞時的延遲時間被驅動單元藉由軸向移動細長元件 8 來重調整浮架，使得該等銷 14 再次位於該等槽孔 13 的中間位置。如果為了加工棒材有所需要，也可以藉由螺旋彈簧 7 的力量來拉緊棒材。為此，將細長元件 8 相對於第二部 11 定位，使得螺旋彈簧施加一力量在該第一部分 10 上，而傳輸該力量在推桿 3 上。

【符號說明】

【0032】

- 1 棒材
- 2 緊固件
- 3 推桿
- 4 手指夾頭
- 5 驅動單元
- 6 浮架
- 7 衰減器
- 8 細長元件
- 9 突出部

- 10 第一部分
- 11 第二部分
- 12 止動部
- 13 槽孔
- 14 銷
- 15 螺栓
- 16 第一止動件
- 17 第二止動件

I641435

發明摘要

※ 申請案號：

※ 申請日：

※IPC 分類：

【發明名稱】(中文/英文)

棒材加工系統及棒材進給裝置

BAR PROCESSING SYSTEM AND BAR FEEDER

【中文】

本發明是有關用於輸送長/縱向棒材到和/或從處理機器的棒材進給裝置，該棒材進給裝置包括：一可移動推桿(3)，該推桿連接到棒材(1)，和一個用於推動該推桿(3)的驅動單元(5)，其受控於該推桿的預定所需運。該推桿(3)藉由一個浮架(6)配有該驅動單元(5)，包括至少一個用於衰減推桿(3)和驅動單元(5)之間的相對運動的衰減器(7)。

【英文】

According to the present invention, the bar feeder for feeding longitudinal bars to and/or from a processing machine comprises a moveable pusher (3), which is connectable to a bar (1), and a drive unit (5) for moving the pusher (3) subject to a predetermined required movement of the pusher. The pusher (3) is coupled with the drive unit (5) by a float mount (6), which comprises at least one attenuator (7) for dampening a relative movement between the pusher (3) and the drive unit (5).

申請專利範圍

1. 一種棒材進給裝置，用以進給縱向棒材，其包含一個連接到棒材(1)的可移動推桿(3)，和一用於推動該推桿(3)的驅動單元(5)，以執行該推桿的一預定所需要的移動，其特徵在於，該推桿(3)透過一浮架(6)與該驅動單元(5)相連接，該浮架(6)包含至少一用於減緩或延緩推桿(3)和驅動單元(5)之間的相對運動的衰減器(7)。
2. 如請求項 1 的棒材進給裝置，其中該浮架(6)是建構成使該推桿(3)可相對於該驅動單元(5)沿該推桿的軸向方向漂浮移動。
3. 如請求項 1 的棒材進給裝置，其中該浮架(6)是建構成使得該推桿和該驅動單元(5)在推桿的旋轉方向和徑向方向係相對於彼此固定的安裝。
4. 如請求項 1 的棒材進給裝置，其中該衰減器(7)係建構成爲至少一機械彈簧，特別是螺旋彈簧。
5. 如請求項 4 的棒材進給裝置，其中該至少一螺旋彈簧係設置成圍繞一延伸部分(15)，延伸部分係沿推桿的移動方向，由推桿或驅動單元的任一者延伸，其中該螺旋彈簧係設置在該延伸部分的第一部分(10)和在該推桿或驅動單元的另一者的第二部分(11)之間。
6. 如請求項 1 的棒材進給裝置，其中該浮架包括止動件(16；17)，充當該推桿和該驅動單元沿各軸向方向，在第一和第二末端位置之間的接界。
7. 如請求項 1 的棒材進給裝置，其中該浮架(6)包括一細

- 長元件(8)，其具有至少一槽孔(13)，和至少一可滑動地設置在該槽孔內的銷(14)，其中該至少一槽孔係縱向定向，沿該推桿(3)與驅動單元(5)之間相對移動的移動方向延伸。
- 8.如請求項 1 至 7 中任一項的棒材進給裝置，其中，該驅動單元(5)包括一個伺服驅動器。
 - 9.一種棒材加工系統，其包括如請求項 1 至 8 中任一項的棒材進給裝置以及一加工機器，其中該加工機器包括一個用於接收棒材(1)的固定件(2)，其移動和/或轉動以加工該棒材(1)，以及其中該棒材進給裝置的推桿(3)與該固定件(2)對齊，且建構成可配合該固定件(2)的運動，透過即將被加工機器處理的棒材(1)。
 - 10.如請求項 9 的棒材加工系統，其中一個控制單元被設置用於使該驅動單元和該固定件相對於彼此同步移動。
 - 11.如請求項 10 的棒材加工系統，其中該驅動單元被控制，以使在處理棒材的生產位置時，該推桿(3)是在浮架的介於第一和第二端部位置之間的中間位置(6)。

【代表圖】

【本案指定代表圖】：圖 1。

【本代表圖之符號簡單說明】：

- 1 棒材
- 2 緊固件
- 3 推桿
- 4 手指夾頭
- 5 驅動單元
- 6 浮架
- 7 衰減器
- 8 細長元件
- 9 突出部
- 10 第一部分
- 11 第二部分

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

無。