I848134

(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本 **(11)證書號數：TW I848134 B**

(45)公告日： 中華民國 113 (2024) 年 07 月 11 日

(21)申請案號：109121533 (22)申請日： 中華民國 109 (2020) 年 06 月 24 日

(51)Int. Cl.： ***B65G47/84 (2006.01)*** ***B41F17/00 (2006.01)***

(30)優先權：2019/06/24 歐洲專利局 19181969.7

(71)申請人：德商辛特寇夫股份有限公司 (德國) HINTERKOPF GMBH (DE)
德國

(72)發明人：舒茲 約瑟夫 SCHULZ, JOSEF (DE)

(74)代理人：王彥評；賴碧宏

(56)參考文獻：

CN	1074709C	US	9463591B2
US	2001/0025572A1	US	2016/0368638A1

審查人員：林隆泰

申請專利範圍項數：9 項 圖式數：2 共 25 頁

(54)名稱

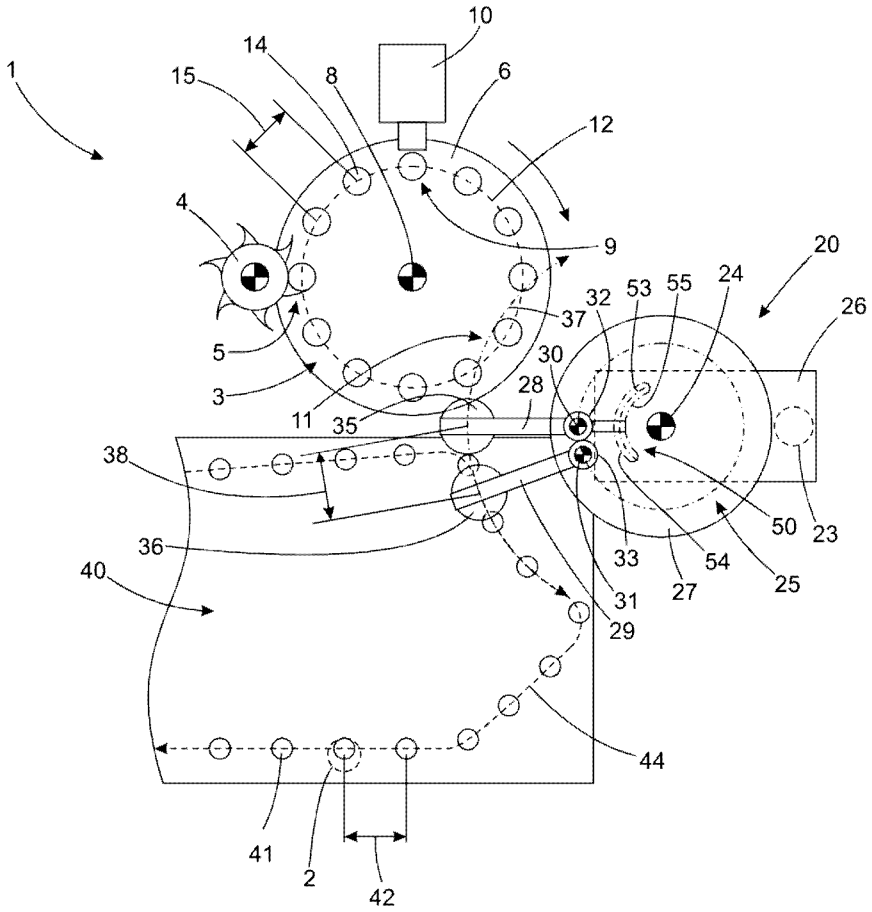
轉移系統及運輸系統

(57)摘要

本發明係有關於一種用於從一第一輸送機(3)移除套筒形工件(2)並將該等套筒形工件(2)推進至一第二輸送機(40)上之轉移系統(20)，該轉移系統(20)具有一聯結桿(23)，一齒輪組(25)與該聯結桿(23)相關聯，該齒輪組(25)包括一旋轉體(27)，該旋轉體(27)安裝成可繞著一運動軸線(24)樞轉，以及在該旋轉體(27)上安裝有一第一工件夾持器(28)，以便可繞著一第一旋轉軸線(30)旋轉，並且配置有一第二工件夾持器(29)，其中該齒輪組(25)包括一調整器(50)，用於啟動致動運動，以便設定該第一工件夾持器(28)的一第一夾持區域(35)與該第二工件夾持器(29)的一第二夾持區域(36)之間的距離(38)，該第一工件夾持器(28)的第一夾持區域(35)配置成在與該運動軸線(24)相距一徑向距離處，而該第二工件夾持器(29)的第二夾持區域(36)配置成在與該運動軸線(24)相距一徑向距離處，並且該轉移系統(20)具有一旋轉驅動器(16)，用於致動該調整器(50)，以便啟動與該旋轉體(27)的旋轉運動相關之強制旋轉運動至該第一工件夾持器(28)上。

The invention relates to a transfer system (20) for removing sleeve-shaped workpieces (2) from a first conveyor (3) and for pushing the sleeve-shaped workpieces (2) onto a second conveyor (40), with a coupling rod (23), with which a gear unit (25) is associated, which comprises a swivel body (27) mounted so as to be pivotable about an axis of movement (24), on which a first workpiece gripper (28) mounted so as to be rotatable about a first axis of rotation (30) and a second workpiece gripper (29) are arranged, wherein the gear unit (25) comprises an adjuster (50) for initiating an actuating movement for setting a distance (38) between a first gripping region (35) of the first workpiece gripper (28), which is arranged at a radial distance from the axis of movement (24), and a second gripping region (36) of the second workpiece gripper (29), which is arranged at a radial distance from the axis of movement (24), as well as with a swivel drive (16) for actuating the adjuster (50) for initiating a forced swivel movement connected to the swivel movement of the swivel body (27) onto the first workpiece gripper (28).

指定代表圖：



【圖 1】

符號簡單說明：

1:運輸系統

2:工件

3:第一輸送機

4:裝載星

5:進給位置

6:工件轉台

8:旋轉中心

9:工作位置

10:印刷系統

11:釋放位置

12:共同直徑

14:心軸

15:第一間距

20:轉移系統

23:聯結桿

24:運動軸線

25:齒輪組

26:底板

27:旋轉體

28:第一工件夾持器

29:第二工件夾持器

30:第一旋轉軸線

31:第二旋轉軸線

32:齒輪

33:齒輪

35:第一夾持區域

36:第二夾持區域

37:旋轉路徑

38:距離

40:第二輸送機

41:心軸

42:第二間距

44:運輸路徑

50:調整器

53:控制槽

54:控制面

55:控制面

公告本

I848134

【發明摘要】

【中文發明名稱】

轉移系統及運輸系統

【英文發明名稱】

TRANSFER SYSTEM AND TRANSPORT SYSTEM

【中文】

本發明係有關於一種用於從一第一輸送機(3)移除套筒形工件(2)並將該等套筒形工件(2)推進至一第二輸送機(40)上之轉移系統(20)，該轉移系統(20)具有一聯結桿(23)，一齒輪組(25)與該聯結桿(23)相關聯，該齒輪組(25)包括一旋轉體(27)，該旋轉體(27)安裝成可繞著一運動軸線(24)樞轉，以及在該旋轉體(27)上安裝有一第一工件夾持器(28)，以便可繞著一第一旋轉軸線(30)旋轉，並且配置有一第二工件夾持器(29)，其中該齒輪組(25)包括一調整器(50)，用於啟動致動運動，以便設定該第一工件夾持器(28)的一第一夾持區域(35)與該第二工件夾持器(29)的一第二夾持區域(36)之間的距離(38)，該第一工件夾持器(28)的第一夾持區域(35)配置成在與該運動軸線(24)相距一徑向距離處，而該第二工件夾持器(29)的第二夾持區域(36)配置成在與該運動軸線(24)相距一徑向距離處，並且該轉移系統(20)具有一旋轉驅動器(16)，用於致動該調整器(50)，以便啟動與該旋轉體(27)的旋轉運動相關之強制旋轉運動至該第一工件夾持器(28)上。

【英文】

The invention relates to a transfer system (20) for removing sleeve-shaped workpieces (2) from a first conveyor (3) and for pushing the sleeve-shaped workpieces (2) onto a second conveyor (40), with a coupling rod (23), with which a gear unit (25) is associated, which comprises a swivel body (27) mounted so as to be pivotable about an axis of movement (24), on which a first workpiece gripper (28) mounted so as to be rotatable about a first axis of rotation (30) and a second workpiece gripper (29) are arranged, wherein the gear unit (25) comprises an adjuster (50) for initiating an actuating movement for setting a distance (38) between a first gripping region (35) of the first workpiece gripper (28), which is arranged at a radial distance from the axis of movement (24), and a second gripping region (36) of the second workpiece gripper (29), which is arranged at a radial distance from the axis of movement (24), as well as with a swivel drive (16) for actuating the adjuster (50) for initiating a forced swivel movement connected to the swivel movement of the swivel body (27) onto the first workpiece gripper (28).

【指定代表圖】

圖 1

【代表圖之符號簡單說明】

1:運輸系統

2:工件

3:第一輸送機

4:裝載星

5:進給位置

6:工件轉台

8:旋轉中心

9:工作位置

10:印刷系統

11:釋放位置

12:共同直徑

14:心軸

15:第一間距

20:轉移系統

23:聯結桿

24:運動軸線

25:齒輪組

26:底板

27:旋轉體

28:第一工件夾持器

29:第二工件夾持器

30:第一旋轉軸線

31:第二旋轉軸線

32:齒輪

33:齒輪

35:第一夾持區域

36:第二夾持區域

37:旋轉路徑

38:距離

40:第二輸送機

41:心軸

42:第二間距

44:運輸路徑

50:調整器

53:控制槽

54:控制面

55:控制面

【特徵化學式】

無。

【發明說明書】

【中文發明名稱】

轉移系統及運輸系統

【英文發明名稱】

TRANSFER SYSTEM AND TRANSPORT SYSTEM

【技術領域】

【0001】本發明係有關於一種用於從第一輸送機移除套筒形工件並將套筒形工件推進至第二輸送機上之轉移系統。

【先前技術】

【0002】從EP 2 840 046 A1已知一種用於輸送工件之輸送機，其安裝有轉子可繞著轉子軸線旋轉，具有用於對轉子啟動旋轉運動的旋轉驅動器，以及具有至少一個工件夾具組，所述至少一個工件夾具組包括附接至轉子之至少兩個工件夾具，所述至少兩個工件夾具設計成在轉子的旋轉運動期間至少成對地在接收位置處接收工件及至少成對地在釋放位置處釋放工件，並且具有調整裝置，所述調整裝置聯結至一個工件夾具組中之至少一個工件夾具且設計成用於根據轉子的旋轉運動來週期性地調整工件夾具組中之工件夾具的間隔。

【發明內容】

【0003】本發明的任務是提供一種轉移系統及一種運輸系統，用於從一第一輸送機移除套筒形工件並將該等套筒形工件

推進至一第二輸送機上，這使得能夠改進對不同輸送機的調整。

【0004】針對一種轉移系統來說明此任務，其中該轉移系統包括一線性驅動器，該線性驅動器包括：一驅動器殼體及一聯結桿，該聯結桿以可線性移動方式容納在該驅動器殼體上，以便沿著一運動軸線提供線性運動，其中一齒輪組配置在該聯結桿之遠離該驅動器殼體的一端部區域處，該齒輪組包括一旋轉體，該旋轉體以可繞著該運動軸線樞轉方式來安裝且在其上配置有一第一工件夾持器及一第二工件夾持器，該第一工件夾持器以可繞著一第一旋轉軸線旋轉方式來安裝，以及其中該齒輪組包括一調整器，該調整器設計成用於啟動致動運動，以便設定該第一工件夾持器的一第一夾持區域與該第二工件夾持器的一第二夾持區域之間的距離，該第一工件夾持器的第一夾持區域配置成在徑向上與該運動軸線相距一定距離處，而該第二工件夾持器的第二夾持區域配置成在徑向上與該運動軸線相距一定距離處，並且該轉移系統具有一樞轉驅動器，該樞轉驅動器包括聯結至該驅動器殼體的一旋轉驅動器殼體及安裝在該旋轉驅動器殼體上之可旋轉運動的一旋轉軸，該旋轉軸設計成用於對該旋轉體啟動旋轉運動，並且用於致動該調整器，以便對該第一工件夾持器啟動與旋轉運動相關之強制旋轉運動。

【0005】該線性驅動器用於提供該線性運動，以該線性運動從一第一輸送機的第一心軸移除工件，並將該等工件推進至一第二輸送機的第二心軸上。該等第一心軸與該等第二心軸彼此平行對齊。假設該等工件是套筒形的，較佳地是薄壁主體，特別是具有封閉的底部區域，例如，由鋁製成的罐胚或塑料管

胚。該等工件可以在生產線上借助於該第一輸送機及第二輸送機以及用相關的加工機器(例如，印刷單元或塗裝單元)來進行加工。該線性驅動器可以設計成氣壓缸或液壓缸，或者較佳地設計成機電驅動器。例如，該線性驅動器包括一電動齒輪馬達，該馬達的馬達殼體充當一驅動器殼體且可以固定至一機架。將附接至該電動齒輪馬達的輸出軸之鏈輪或皮帶輪的旋轉運動藉由牽引裝置(例如，鍊條或齒形皮帶)轉換為一可線性移動導向滑架的線性運動。滑架連接至一聯結桿，該聯結桿用於傳送該滑架的線性運動。該聯結桿沿著一運動軸線延伸且沿著該運動軸線執行線性運動，特別是線性往復運動。

【0006】在該聯結桿之遠離該驅動器殼體的端部區域處配置一齒輪組，該齒輪組承載該至少兩個工件夾持器，每個工件夾持器設計成用於夾持工件。齒輪組的任務係針對該至少兩個工件夾持器提供週期性的旋轉運動，利用該旋轉運動，可以在該第一輸送機的第一心軸與該第二輸送機的第二心軸之間實現該等工件夾持器的位移及可能在其上拾取之工件的位移。

【0007】為此目的，該齒輪組包括一旋轉體，該旋轉體安裝成可繞著該運動軸線樞轉，在該旋轉體上安裝有該至少兩個工件夾持器。作為一個實例，提供將該旋轉體安裝在該聯結桿上，以便其可以在可預定的旋轉角度範圍內旋轉。每個工件夾持器具有設計成夾持各自工件之夾持區域。該等工件夾持器的夾持範圍各自配置在遠離該運動軸線的徑向方向上，較佳地，該等夾持範圍各自距該運動軸線具有相同的徑向距離。有利的是，在一第一夾持區域與該運動軸線之間延伸的一第一連接線及在一第二夾持區域與該運動軸線之間延伸的一第二連接線各

自具有相同的(可能可變的)長度且限制可預定的(特別是可變的)銳角。

【0008】為了能夠調適該兩個工件夾持器之間的距離並因而適應於該第一輸送機的第一心軸與該第二輸送機的第二心軸的不同間距，將該第一工件夾持器安裝在該旋轉體上，以便可繞著一第一旋轉軸線旋轉。在該旋轉軸線與該第一工件夾持器的第一夾持區域之間設置可預定的距離。較佳地，該第一旋轉軸線平行於該運動軸線來對齊。借助於與該齒輪組相關聯的一調整器，對該第一工件夾持器相對於該第二工件夾持器的旋轉位置產生影響，該第二工件夾持器例如可以固定地配置在該旋轉體上，其中該調整器設計成啟動調整運動，以設定該第一工件夾持器的第一夾持範圍與該第二工件夾持器的第二夾持範圍之間的距離，其中該第一工件夾持器的第一夾持範圍配置在距該運動軸線一定徑向距離處，而該第二工件夾持器的第二夾持範圍配置在距該運動軸線一定徑向距離處。

【0009】用於該調整器的旋轉運動藉由一旋轉驅動器來提供，該旋轉驅動器包括聯結至該驅動器殼體的一旋轉驅動器殼體及安裝在該旋轉驅動器殼體上之可旋轉的一旋轉軸。作為一個實例，該旋轉驅動器設計成電動齒輪馬達，該旋轉驅動器的旋轉軸能夠執行旋轉運動且設計成對該旋轉體啟動旋轉運動。當該調整器由該旋轉驅動器致動時，對該旋轉體啟動旋轉運動，並且對該第一工件夾持器啟動強制旋轉運動，以便從而實現該第一工件夾持器與該第二工件夾持器之間的距離調整。

【0010】較佳地提供，該旋轉驅動器的驅動器殼體在運動學上特別是經由一機架堅固地連接至該線性驅動器的驅動器殼體。

【0011】有利的是，該調整器包括一導引件，該導引件不可旋轉地連接至該聯結桿，並且包括至少一個控制面，以便在該樞轉體以及配置在其上之該第一工件夾持器及該第二工件夾持器的樞轉運動期間隨著樞轉運動進行強制樞轉運動。該導引件用於對該第一工件夾持器提供強制運動，使得後者可以確保相對於該第二工件夾持器的距離之變化，以便適應於該第一輸送機的第一心軸與該第二輸送機的第二心軸之不同間距。作為一個實例，該導引件設計成凸輪盤，其包括一控制面，該控制面在至少一些區域中是平坦的及/或在至少一些區域中是彎曲的。在此較佳地提供，使該控制面具有的一個或多個曲率半徑(特別是所有曲率半徑)相對於中心軸線對齊，該等中心軸線又平行於該運動軸線對齊。在該控制面的協助下，可以確保在該旋轉體相對於該運動軸線的旋轉運動期間對於該第一工件夾持器的強制旋轉運動之不可避免的相依性。

【0012】較佳地提供，該導引件具有環繞該控制面的一控制槽，並且第一工件夾持器以一導引裝置(特別是以導滾子)接合在該控制槽中。當進行該旋轉體相對於該運動軸線的旋轉運動時，這確保對於該第一工件夾持器的可靠位置控制。較佳地，該控制槽結合在屬於該導引件的一控制板中，該控制板亦可以稱為凸輪板。該導引裝置較佳地設計成銷的形式，該銷接合在該控制槽中且具有抵靠在該控制槽的控制面上之徑向外圓周面。較佳地提供，將導滾子歸於設計成為銷之導引裝置，使得在該導引裝置與該控制面之間的相對運動期間產生低摩擦的滾動摩擦。

【0013】依據本發明的一個實施例，提供該第二工件夾持器安裝在該旋轉體上，以便可繞著一第二旋轉軸線旋轉。較佳地提供，該第一工件夾持器的第一旋轉軸線及該第二工件夾持器的第二旋轉軸線各自以相同徑向間距平行於該運動軸線來配置。如果該第二工件夾持器可旋轉地安裝在該旋轉體上，則可以提供，藉由該兩個工件夾持器之間個別相對的接近或移除運動來實現該第一工件夾持器與該第二工件夾持器之間的距離變化。因此，該兩個工件夾持器中之每一者僅必須掃掠該第一工件夾持器獨自為了實現該兩個工件夾持器之間的期望距離調整所必須掃掠之旋轉角度的一半。由於這種手段，可以實現個別工件夾持器及由該工件夾持器拾取之任何工件的角加速度之顯著減小。

【0014】取決於該旋轉體相對於該運動軸線的旋轉角度，該齒輪組較佳地設計成用於該第一工件夾持器的夾持範圍與該第二工件夾持器的夾持範圍之間的距離調整，其中該第一工件夾持器的第一夾持範圍配置在與該第一旋轉軸線相距一定距離處，而該第二工件夾持器的第二夾持範圍配置在與該二旋轉軸線相距一定距離處。

【0015】依據本發明的另一個實施例提供，該第一工件夾持器及該第二工件夾持器各自包括具有一凹口的一夾持器，該凹口設計成用於暫時固定該工件之橫向於該運動軸線對齊的底部區域及/或平行於該運動軸線對齊的套筒部分，其中該凹口的延伸軸線平行於該運動軸線對齊。該夾持器可以例如設計成真空抽吸系統或氣動或電動或液壓致動的開槽夾頭(collet chuck)。為此目的，在該夾持器的凹口中形成相應的夾持系統。該夾持

器可以在面向個別工件夾持器的套筒部分處及/或在面向個別工件夾持器的底部區域(特別是圓形設計的底部區域)處夾持及暫時固定該工件。在此，可由該夾持器施加在該工件上之夾持力的大小以下列方式來形成：可以可靠地支撐在拉出該工件時沿著該運動軸線的縱向加速度及在該工件在該第一輸送機與該第二輸送機之間位移時的橫向加速度。

【0016】針對具有下面特徵之上述類型的一種運輸系統來說明本發明的任務：該運輸系統包括一第一輸送機，該第一輸送機包括具有一第一間距之複數個第一心軸且適合於提供該等第一心軸沿著一第一運輸路徑的循環運動；以及一第二輸送機，該第二輸送機包括具有一第二間距之複數個第二心軸且適合於提供該等第二心軸沿著一第二運輸路徑的循環運動，其中該第一輸送機及該第二輸送機至少在一轉移區域中配置在彼此平行對齊的運輸平面上，該第一運輸路徑與該第二運輸路徑在該轉移區域中具有最小距離，並且依據本發明的轉移系統與該轉移區域相關聯，該轉移系統設計成用於從該第一輸送機的第一心軸移除套筒形工件並將該等套筒形工件推進至第二輸送機的心軸。

【0017】作為一個實例，該第一輸送機設計成一旋轉分度台(rotary indexing table)，該旋轉分度台包括複數個第一心軸，該等第一心軸平行於該旋轉分度台的旋轉軸線且以相對於該旋轉軸線之相同的徑向距離及相同的角間距來配置。以這種方式，該第一輸送機確定一圓形的運輸路徑，藉此可以將一個或多個處理系統分配給該輸輸路徑，該等處理系統例如能夠進行工件的表面處理，例如，工件外部表面的印刷或塗裝。較佳

地，期望該第一輸送機以間歇的旋轉步進運動來操作，其中該等第一心軸各自在該運輸路徑上固定的預定停止位置之間運送，藉此可以在該等停止位置處例如進行工件的處理或工件的移除。

【0018】該第二輸送器可以設計成鏈式輸送器，其中一輸送鏈包括複數個桿狀第二心軸，相鄰心軸之間的間距對應於該輸送鏈之鏈條接頭的間距之整數倍。這樣的輸送鏈可以在較佳地配置在一共同第二運輸平面上之複數個鏈輪上被引導，並且例如可以用作一工件儲存系統及/或用於將工件運輸至一隨後的機械加工系統。該第二輸送機較佳地設置成用於工件的連續輸送，其中該輸送鏈以固定的轉速移動。

【0019】作為一個實例，提供該第一輸送機及第二輸送機至少在一轉移區域中配置在彼此平行對齊的運輸平面上，其中該第一運輸路徑與該第二運輸路徑具有最小距離。特別較佳的是，該兩個輸送機至少在該轉移區域的一些區域中配置在一共同運輸平面上。依據本發明的轉移系統被分配給該轉移區域，該轉移系統設計成用於從該第一輸送機的第一心軸移除套筒形工件並將該等套筒形工件推進至該第二輸送機的心軸上。因此，該轉移系統用於將由該第一輸送機運輸的工件提供給該第二輸送機。在此，該轉移系統一方面能夠進行該第一輸送機的第一心軸與該第二輸送機的第二心軸之不同間距之間的調整。另一方面，該轉移系統可以用於將工件從一不連續運行的第一輸送機提供給一連續運行的第二輸送機。該第一輸送機及該第二輸送機的以上描述亦可以以完全相反的方式存在，使得該第一輸送機連續地運輸，而該第二輸送機不連續地運作。亦可以提供，兩個輸送機不連續地或連續地運作。

【0020】在該運輸系統之另一有利實施例的情況中提供，該齒輪組設計成用於改變該第一工件夾持器與該第二工件夾持器之間的距離，以適應於該第一輸送機的間距及適應於該第二輸送機的間距。

【0021】可以利用前述轉移系統來實現一種用於從一第一輸送機移除套筒形工件並將該等套筒形工件推進至該第二輸送機上之方法。該方法包括下列步驟：用一第一輸送機提供工件，該第一輸送機包括具有一第一間距之複數個第一心軸，並在一轉移區域中進行連續或不連續的輸送運動；用一轉移系統的至少兩個工件夾持器以第一線性運動從該等第一心軸一次移除至少兩個工件，該線性運動係沿著一運動軸線進行，其中該等工件夾持器的間隔適合於該第一間距；進行該等工件夾持器繞著該運動軸線的樞轉運動，其中該等工件夾持器之間的距離適合於一第二輸送機的複數個第二心軸之一第二間距；以一第二線性運動將該兩個工件推進至該第二輸送機的第二心軸上，該第二線性運動沿著該運動軸線朝與該第一線性運動相反的方向進行，其中該第二輸送機執行連續或不連續輸送運動，並且其中該等第一心軸及該等第二心軸在該轉移區域中彼此平行對齊且配置在彼此平行對齊的運動平面上，特別是在一共同運動平面上。

【0022】在該方法之有利的另一個發展的情況中提供，當進行用於該等工件夾持器的旋轉運動時，該等工件夾持器中之至少一者繞著配置在與該運動軸線相距一定距離處且平行於該運動軸線對齊的一旋轉軸線來進行疊加旋轉運動，以便調整該等工件夾持器之間的距離。

【0023】在該方法的另一個配置中提供，該第一輸送機在移除該等工件期間執行連續輸送運動及/或第二輸送機在推進該等工件期間執行連續輸送運動，並且該轉移系統在移除該等工件期間及/或在推進該等工件期間執行該等工件夾持器的相位同步運動。

【圖式簡單說明】

【0024】在附圖中顯示本發明的一個有利實施例。

圖 1 顯示運輸系統的示意性正視圖，所述運輸系統具有第一輸送機、第二輸送機以及用於將可用第一輸送機來運輸之工件供應至第二輸送機的轉移系統；以及

圖 2 是圖 1 所示之運輸系統的示意性平面圖。

【實施方式】

【0025】僅示意性地而不是按比例繪製來提供用於工件 2 的運輸之圖 1 及圖 2 所示的運輸系統 1，其中依據圖 2 的示例性圖示，將工件 2 實現為具有封閉底部區域的圓柱形套筒。工件 2 僅示例性地設計為由鋁製成的套筒形噴霧罐胚或塑料管胚。

【0026】作為一個實例，希望借助於僅示意性顯示之裝載星(loading star)4 將工件 2 供應至第一輸送機 3，並且在進給位置 5 處將工件 2 推進至工件轉台 6 的心軸 14 上。心軸 14 相對於運輸平面 7 成 90 度角對齊。工件轉台 6 設計成執行間歇的旋轉步進運動，以便可以在數個未指定的工作位置處獲得未詳細顯示並在心軸 14 上拾取之工件 2，每個工作位置相對於旋轉中心 8 以固定角間距來配置。作為一個實例，將印刷系統 10 配置在一個工作位置 9 上，在此工作位置 9 處可以用噴墨印刷方法印刷工件 2 的外表面。可以在上一個及下一個未指定的工作位置處對工件執行另外的加工操作。

【0027】第一輸送機的心軸 14 以固定的角間距配置在共同直徑 12 上，使得心軸 14 彼此具有固定的間距 15。

【0028】在釋放位置 11 處，使用轉移系統 20 從心軸 14 移除工件 2。轉移系統 20 能夠將工件 2 從心軸 14 移除並推進至第二輸送機 40 的心軸 41 上，該第二輸送機 40 設計成鏈式輸送機。在這種情況下，心軸 41 各自附接至同樣未指定鏈節的未指定鉸鏈銷且具有第二間距 42，第二間距 42 不同於第一輸送機系統 3 的第一間距 15。作為一個實例，提供心軸 41 配置在運輸平面 43 上，運輸平面 43 配置成平行於第一輸送機 3 的運輸平面 7。

【0029】為了執行轉移過程，轉移系統 20 具有線性驅動器 21，線性驅動器 21 設計成機電心軸驅動器，其中未詳細描述之電動馬達容納在驅動器殼體 22 中。驅動器殼體 22 以未指定的方式連接至機架，所述機架以同樣未指定的方式連接至第一輸送機 3 及第二輸送機 40。

【0030】聯結桿 23 可線性移動地安裝在驅動器殼體 22 上，在驅動器殼體 22 內例如可以容納鎖緊螺帽，以便將由驅動馬達驅動之螺紋心軸(亦未詳細顯示)的旋轉運動轉換為聯結桿 23 的線性運動。聯結桿 23 因此可以沿著運動軸線 24 執行擺動式線性往復運動。齒輪組 25 附接至聯結桿 23 之遠離驅動器殼體 22 的端部區域，齒輪組 25 包括充當導引件之矩形底板 26 及可以繞著運動軸線 24 旋轉且可移動地安裝在底板 26 上之旋轉體 27，旋轉體 27 僅以圓形平面平行板的形式為示例。例如，旋轉體 27 的一個旋轉軸線與運動軸線 24 相同。

【0031】例如，第一工件夾持器 28 及第二工件夾持器 29 配置在旋轉體 27 上。第一工件夾持器 28 安裝在旋轉體 27 上，使得其可以繞著第一旋轉軸線 30 旋轉。再者，第二工件夾持器 29 安裝在旋轉體 27 上，使得其可以繞著第二旋轉軸線 31 旋轉。此外，第一工件夾持器 28 及第二工件夾持器 29 各自設有齒輪 32、33，齒輪 32、33 與個別旋轉軸線 30、31 同軸地配置且固定至固別工件夾持器 28、29，這確保兩個工件夾持器 28、29 的正向、反向運動聯結。為此目的，兩個齒輪 32、33 各自具有相同的直徑及相同的齒輪連接。

【0032】亦提供在第一工件夾持器 28 之遠離第一旋轉軸線 30 的端部區域處形成第一夾持區域 35，在所述端部區域處可以以未詳細顯示之方式拾取工件 2。以相同的方式，在第二工件夾持器 29 之遠離第二旋轉軸線 32 的端部區域處形成第二夾持區域 36，在所述端部區域處可以以未更詳細顯示之方式拾取工件 2。作為一個實例，兩個夾持區域 35、36 各自是杯形的，藉此夾持區域 35、36 之可經受負壓以固定個別工件 2 的杯形開口面向心軸 14 或心軸 41，因此在圖 1 中是看不見的。亦提供兩個夾持區域 35、36 可以各自在旋轉路徑 37 的部分上移動。旋轉路徑 37 例如可以設計成圓形剖面，但是亦可以具有不同的曲率。

【0033】為了能夠設定第一夾持區域 35 與第二夾持區域 36 之間的距離 38，並因此使轉移系統 20 適應兩個輸送機 3、40 的不同間距 15、42，為兩個工件夾持器 28、29 提供旋轉運動。為此目的，第一工件夾持器 28 與調整器 50 聯結，調整器根據旋轉體 27 相對於底板 26 的旋轉位置來實現調整運動。為此目的，調整器 50 包括堅固地連接至第一工件夾持器 28 的聯結桿

51，其僅示例性地作為第一工件夾具 28 的延伸部延伸，並且連接至與運動軸線 24 平行對齊的控制銷 52。控制銷 52 穿過未詳細顯示之旋轉體 27 中的凹口，並且接合在底板 26 的正面中形成之控制槽 53 中。控制槽 53 僅以示例性實例來顯示；控制槽 53 及在邊緣處限定控制槽之控制面 54、55 的方向適合於兩個工件夾持器 28、29 之間的相對運動之要求。

【0034】作為一個實例可以提供，控制槽 53 及控制面 54、55 以下面這樣的方式來設計：在樞轉體 27 及附接至樞轉體 27 的工件夾持器 28、29 在第一輸送機 3 與第二輸送機 40 之間的樞轉運動期間，可以實現增加兩個夾持區域 35、36 之間的距離 38，因此確保用於在第一輸送機 3 與第二輸送機 40 之間轉移工件 2 的間距之期望變化。

【0035】旋轉體 27 相對於底板 26 的旋轉運動之提供是由旋轉驅動器 16 來實現，旋轉驅動器 16 包括聯結至線性驅動器 21 的驅動器殼體 22 之旋轉驅動器殼體 17 及以旋轉方式安裝在旋轉驅動器殼體 17 上之旋轉軸 18。作為一個實例，旋轉致動器 16 設計成電動齒輪馬達，其旋轉運動藉由減速齒輪來減速，所述減速齒輪未詳細顯示且容納在旋轉致動器殼體 17 中，並且例如以 150 度的旋轉角度間隔將旋轉運動引入至旋轉體 27 上。在此提供，旋轉運動為擺動式往復運動，使得例如兩個工件 2 可以在每個情況下用工件轉台 6 的每第二個旋轉步進運動來移除且可以由轉移系統 20 提供至第二輸送機 40 的第二心軸 41，第二輸送機 40 僅示例性地被提供用於工件 2 的連續運輸運動。

【0036】較佳地提供，控制槽 53 及控制面 54、55 以如下方式來設計：最初，在從第一心軸 14 移除工件 2 期間，在將工件

2 從心軸 14 完全移出之前，距離 38 不會發生變化。作為一個實例，可以提供，在此時不啟動線性驅動器 21，使得齒輪組 25 不會首先進行進一步的線性運動。隨後，啟動旋轉致動器 16，以對齒輪組 25 啟動旋轉運動。首先，使安裝在旋轉體 27 上且能夠旋轉的工件夾持器 28、29 繞著運動軸線 24 旋轉。再者，由於兩個工件夾持器 28、29 藉由齒輪 32、33 的強制聯結，在調整器的影響下，兩個夾持區域 35、36 的距離 38 發生變化，使得在對第二輸送機 40 的第二心軸 41 進行線性接近運動之前，兩個夾持區域 35、36 已經具有對應於第二輸送機 40 的間距 42 之距離 38。接著，啟動線性驅動器 21，藉此可以以兩個夾持區域 35、36 的運動速度相應於心軸 41 的運動速度之方式來控制旋轉驅動器 16。因為僅作為實例進一步提供，由未指定的輸送鏈條及附接至其上之心軸 41 的路線界定的運輸路徑 44 至少在某些區域中與用於兩個夾持區域 35、36 的旋轉路徑 37 相對應，所以在旋轉路徑 37 與運輸路徑 44 的相關部分之間沒有相應的速度差異及/或偏差之情況下，可以將在夾持區域 35、36 拾取的工件 2 推進至第二輸送機 40 的心軸 41 上。這確保即使在第一輸送機 3 與第二輸送機 40 之間的轉移運動之高循環速率下，將工件 2 可靠地推進至心軸 41 上。

【0037】在轉移系統 20 的隨後重置運動期間，兩個夾持區域 35、36 之間的距離朝相反的方向改變，使得夾持區域 35、36 在線性接近第一心軸 14 時具有第一輸送機 3 的第一心軸 14 之間距 15。

【符號說明】

【0038】

1:運輸系統

2:工件

3:第一輸送機

4:裝載星

5:進給位置

6:工件轉台

7:運輸平面

8:旋轉中心

9:工作位置

10:印刷系統

11:釋放位置

12:共同直徑

14:心軸

15:第一間距

16:旋轉驅動器

17:旋轉驅動器殼體

18:旋轉軸

20:轉移系統

21:線性驅動器

22:驅動器殼體

23:聯結桿

24:運動軸線

25:齒輪組

26:底板

27:旋轉體

28:第一工件夾持器

29:第二工件夾持器

30:第一旋轉軸線

31:第二旋轉軸線

32:齒輪

33:齒輪

35:第一夾持區域

36:第二夾持區域

37:旋轉路徑

38:距離

40:第二輸送機

41:心軸

42:第二間距

43:運輸平面

44:運輸路徑

50:調整器

51:聯結桿

52:控制銷

53:控制槽

54:控制面

55:控制面

113年04月08日 所提修正
修正本
(2024年4月8日)

【發明申請專利範圍】

【請求項 1】一種用於從一第一輸送機(3)移除套筒形工件(2)並將該等套筒形工件(2)推進至一第二輸送機(40)上之轉移系統(20)，該轉移系統(20)具有一線性驅動器(21)，該線性驅動器(21)包括：一驅動器殼體(22)及一聯結桿(23)，該聯結桿(23)以可線性移動方式容納在該驅動器殼體(22)上，以便沿著一運動軸線(24)提供線性運動，其中一齒輪組(25)配置在該聯結桿(23)之遠離該驅動器殼體(22)的一端部區域處，該齒輪組(25)包括一旋轉體(27)，該旋轉體(27)安裝成可繞著該運動軸線(24)樞轉且在其上配置有一第一工件夾持器(28)及一第二工件夾持器(29)，以便該第一工件夾持器(28)可繞著一第一旋轉軸線(30)旋轉，以及其中該齒輪組(25)包括一調整器(50)，該調整器(50)設計成用於啟動致動運動，以便設定該第一工件夾持器(28)的一第一夾持區域(35)與該第二工件夾持器(29)的一第二夾持區域(36)之間的距離(38)，該第一工件夾持器(28)的第一夾持區域(35)配置成在徑向上與該運動軸線(24)相距一定距離處，而該第二工件夾持器(29)的第二夾持區域(36)配置成在徑向上與該運動軸線(24)相距一定距離處，並且該轉移系統(20)具有一樞轉驅動器(16)，該樞轉驅動器(16)包括聯結至該驅動器殼體(22)的一旋轉驅動器殼體(17)及安裝在該旋轉驅動器殼體(17)上之可旋轉運動的一旋轉軸(18)，該旋轉軸(18)設計成用於對該旋轉體(27)啟動旋轉運動，並且用於致動該調整器(50)，以便

對該第一工件夾持器(28)啟動與該旋轉運動相關之強制旋轉運動。

【請求項2】如請求項1之轉移系統，其中，該調整器(50)包括一導引件(26)，該導引件(26)以旋轉固定方式連接至該聯結桿(23)，並且該導引件(26)包括至少一個控制面(54、55)，以便在該旋轉體(27)以及配置在其上之該第一工件夾持器(28)及該第二工件夾持器(29)的旋轉運動期間隨著該旋轉運動進行該強制旋轉運動。

【請求項3】如請求項2之轉移系統，其中，該導引件(26)具有包含該控制面(54、55)的一控制槽(53)，並且該第一工件夾持器(28)以一控制銷(52)接合在該控制槽(53)中。

【請求項4】如請求項1之轉移系統，其中，該第二工件夾持器(29)安裝在該旋轉體(27)上，以便可繞著一第二旋轉軸線(31)旋轉。

【請求項5】如請求項4之轉移系統，其中，該第一工件夾持器(28)的第一旋轉軸線(30)及該第二工件夾持器(29)的第二旋轉軸線(31)各自以平行於該運動軸線(24)而配置在相同徑向距離處。

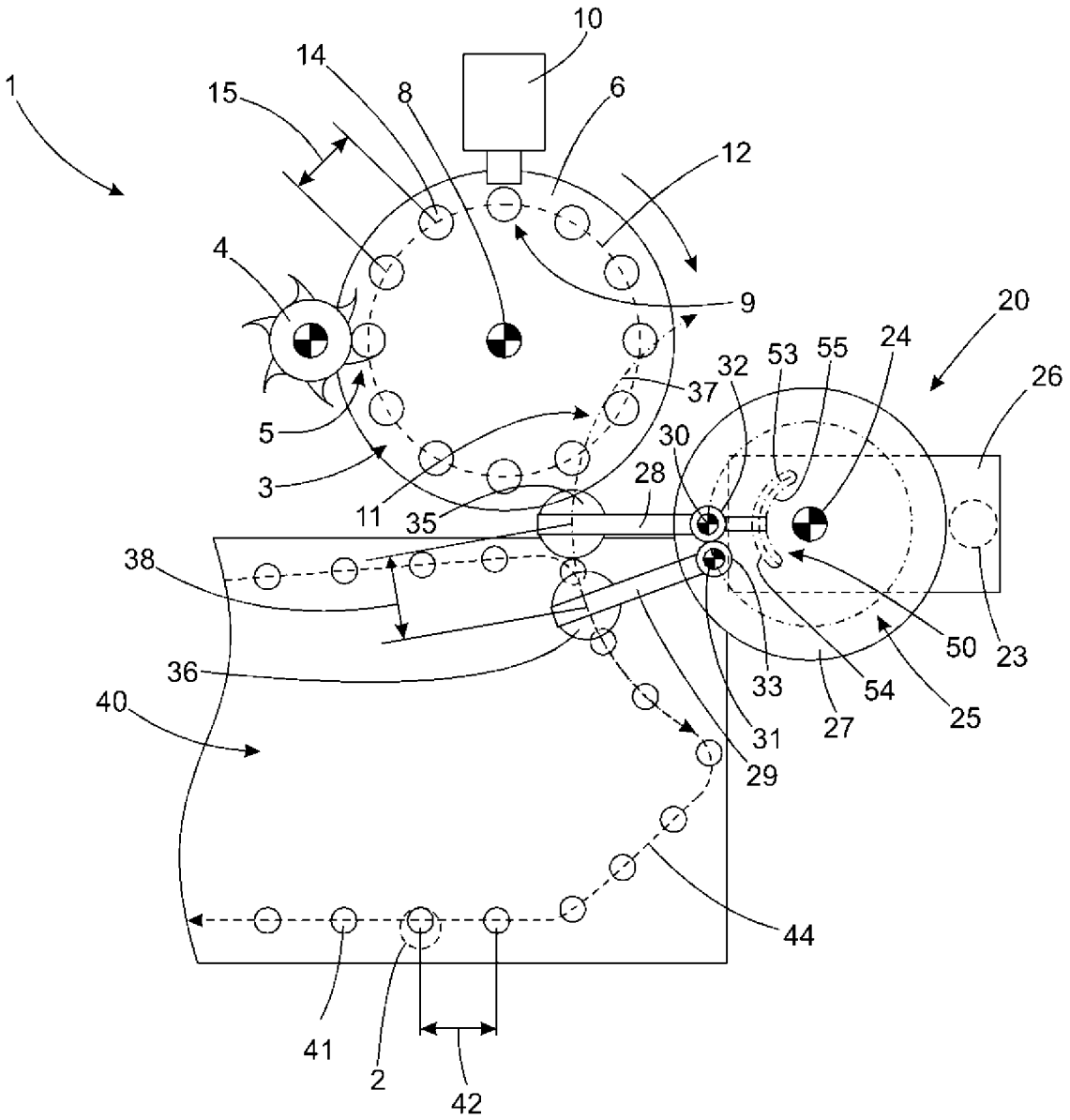
【請求項6】如請求項4之轉移系統，其中，該齒輪組(25)設計成用於在與該第一旋轉軸線(30)相距一定距離處配置之該第一工件夾持器(28)的夾持區域(35)及與該第二旋轉軸線(31)相距一定距離處配置之該第二工件夾持器(29)的夾持區域(36)之間的樞轉角度相關距離調整。

【請求項7】如請求項1之轉移系統，其中，該第一工件夾持器(28)及該第二工件夾持器(29)各自包括具有一凹口的一夾持器，該凹口設計成用於暫時固定一工件(2)之橫向於該運動軸線(24)對齊的一底部區域及/或平行於該運動軸線(24)對齊的一套筒部分，該凹口的一延伸軸線平行於該運動軸線(24)對齊。

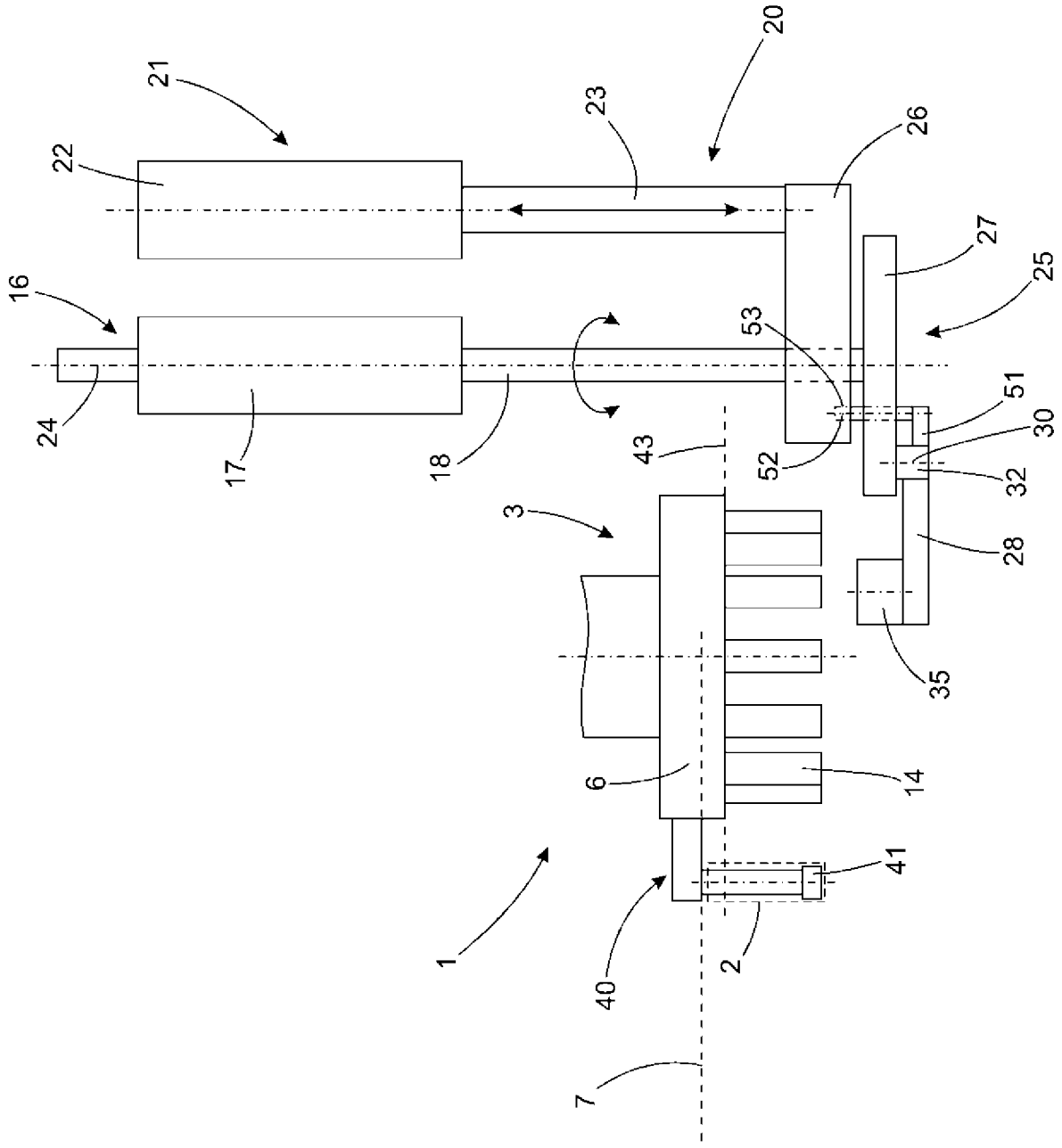
【請求項8】一種用於套筒形工件(2)之運輸系統(1)，該運輸系統(1)具有一第一輸送機(3)，該第一輸送機(3)包括具有一第一間距(15)之複數個第一心軸(14)且設計成提供該等第一心軸(14)沿著一第一運輸路徑的循環運動，該運輸系統(1)具有一第二輸送機(40)，該第二輸送機(40)包括具有一第二間距(42)之複數個第二心軸(41)且設計成提供該等第二心軸(41)沿著一第二運輸路徑的循環運動，其中該第一輸送機(3)及該第二輸送機(40)至少在一轉移區域中配置在彼此平行對齊的運輸平面上，該第一運輸路徑與該第二運輸路徑在該轉移區域中相距有最小距離，並且如請求項1至7中任一項的轉移系統(20)與該轉移區域相關聯，該轉移系統(20)設計成用於從該第一輸送機(3)的第一心軸(14)移除套筒形工件(2)並將該等套筒形工件(2)推進至第二輸送機(40)的心軸(41)上。

【請求項9】如請求項8之運輸系統，其中，該齒輪組(25)設計成用於改變該第一工件夾持器(28)與該第二工件夾持器(29)之間的距離，以適應該第一輸送機(3)的間距(15)及該第二輸送機(40)的間距(42)。

【發明圖式】


1
10
14
15
8
6
12
4
9
20
24
53
55
32
37
26
5
30
28
3
11
35
38
50
23
36
33
54
40
27
25
31
29
44
41
2
42

【圖 1】



【圖 2】