

(12)

Patentschrift

(21) Anmeldenummer: A 617/2011
(22) Anmeldetag: 03.05.2011
(45) Veröffentlicht am: 15.02.2014

(51) Int. Cl. : **B23Q 41/02** (2006.01)
B23Q 7/14 (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:
EP 0560204 A1 SU 921778 A1

(73) Patentinhaber:
PROCON GESMBH MASCHINEN- UND
INDUSTRIEANLAGEN
4600 WELS (AT)

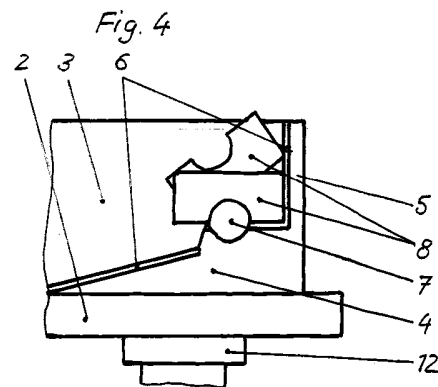
(72) Erfinder:
PROKESCH RUDOLF ING.
SCHARTEN (AT)

(54) ZUFÜHRVORRICHTUNG FÜR KLEIN-WERKSTÜCKE

(57) Die üblich Kleinräumigkeit bei der Planung und Realisierung von Vorhaben der Fertigung von Klein-Werkstücken auf den aus mehreren Fertigungsstationen bestehenden Fertigungssystemen erfordert, dass die Zuführvorrichtung zwischen benachbarten Fertigungsstationen einfach strukturiert und gering dimensioniert sind.

Eine waagrecht oder in Zuführrichtung (9) leicht geneigte Tischplatte (2) trägt einen Werkstück-Zwischenspeicher (3), dessen keilförmig verengter Seitenwand- Abstand, zur nächsten Fertigungsstation (11) hingichtet, jeweils eines der gereihten Werkstücke (8) zuführt, wobei ein mit der Tischplatte (2) beweglich verbundener Hub-Schwing-Förderer (12), der werkstückabhängig einstellbar ist, über die bürstenartigen Beläge (6) der Seitenwände (5) und des Bodens (4) im Werkstück-Zwischenspeicher (3) die Bewegung der Werkstücke (8) antreibt.

Das spezielle Anwendungsgebiet ist die spanende Fertigung und Montage von kleindimensionierten Zulieferteilen.



ZUFÜHRVORRICHTUNG FÜR KLEIN-WERKSTÜCKE

Beschreibung

[0001] Die Erfindung geht von der im Oberbegriff des Anspruches 1 definierten Zuführvorrichtung für Klein-Werkstücke, die insbesondere als Rechtecke, Zylinder oder als Lochscheibe geformt sind, aus.

[0002] Bekanntes Ingenieurwissen ist, dass für die industrielle Fertigung von kleindimensionierten Werkstücken und Verbindungsteilen, soweit sie in großen Stückzahlen als Zulieferteile für den Automobilbau und den Maschinenbau kostengünstig zu fertigen und bereitzustellen sind, aus mehreren Fertigungsstationen bestehende Fertigungssysteme als investive Vorhaben zu planen und zu realisieren sind. Die für das Abtrennen von Materialstangen, Bohren, Senken, Fräsen und Entgraten der Klein-Werkstücke benötigten Fertigungsstationen mit annähernd gleicher Arbeitshöhe sind, kleinräumig und kostengünstig eng aneinander stehend, dem Fertigungssystem zu zuordnen. Diese Struktur bedingt, dass die jeweils zwischen benachbarten Fertigungsstationen benötigten Zuführvorrichtungen für die Zwischenspeicherung, Aneinanderreihung, Ordnung sowie Ausrichtung in der für die Bearbeitung auf der nächsten Fertigungsstation benötigten Fertigungslage in ihrer horizontalen Ausdehnung kleinräumig, für geringe Abstände benachbarter Fertigungsstationen und nur geringe Höhenunterschiede der Werkstück-Fertigungsstellen als Arbeitshöhen dieser Fertigungsstationen ausgebildet und einsetzbar sind. Dabei ist es in der Regel am zweckmäßigsten, die Werkstück-Vereinzelung im Rahmen der Werkstückspannung an der Werkstückfertigungsstelle auf der jeweiligen Fertigungsstation durchzuführen.

[0003] Aus der Lösungsvielfalt innovativer Zuführungsvorrichtungen und Weitergabevorrichtungen für Klein-Werkstücke werden beispielgebend für Lösungs- und Strukturvarianten des Standes der Technik nachstehende Schutzrechtsanmeldungen benannt:

[0004] Beschrieben sind u. a. in DE 2 309 947 C2, DE 3 048 777 A1 und in DD 251 937 A1 als Band- und als Kettenförderer ausgebildete Kombinationen von Endlosförderern, die mit Werkstück-Mitnahmeelementen und Greifern für die Zuführung und die Vereinzelung sowie auch mit Richtungsänderungs-Komponenten ausgestattet sind.

[0005] Nachteilig ist an diesen Lösungen

- [0006]** • der große horizontalgerichtete Raumbedarf, da für jedes Werkstück ein Mitnehmer und Greifer vorhanden ist
- [0007]** • die aufwendige Ausbildung der Funktions-Komponenten und
- [0008]** • die durch die Umlenkrollen der Endlosförderer bedingten Problemzonen an den Weitergabestellen

[0009] In DD 105 144 und in SU 740474 sind Zuführvorrichtungen beschrieben, die aus einem topfförmigen Schwing- und Wendelförderer als Werkstückspeicher, Werkstück-Rutsche und waagerechte Transportrinne, in der die Werkstücke mittels Schieber in die Fertigungsstation geschoben und dort gespannt werden, bestehen.

[0010] Auch bei diesen Lösungen ist

- [0011]** • der große horizontale Raumbedarf in Werkstück-Zuführrichtung und
- [0012]** • die aufwendige Ausbildung der benannten Funktionskomponenten

[0013] nachteilig.

[0014] Diese Nachteile treffen auch auf den in EP 0560 204 A1 beschriebenen Waagrecht-Schwingförderer zu. Auf den Transportrollen und auf Führungsschienen eines Tischgestelles aufliegend, wird ein kastenförmiger Werkstückspeicher mit den einliegenden Klein-Werkstücken lineargerichtet schwingbewegt. Mittels eines bürstenartigen Bodenbelages soll durch verbesser-

ten Reibschluss und optimierte Griffigkeit die Werkstück-Zuführbewegung verbessert werden.

[0015] Weiterhin sind in DD 238 208 A1 und in DE 693 6982 U Zuführ- und Ausricht- Komponenten für Klein-Werkstücke beschrieben, wobei, horizontal raumsparend,

[0016] für die Werkstück-Zufuhr ein Fallschacht und für die Werkstück- Zwischenspeicherung ein Stapelmagazin jeweils unmittelbar vor oder hinter der Fertigungsstation, in der je ein Werkstück gespannt ist, angeordnet ist.

[0017] Nachteilig bei der Anwendung dieser Lösungen ist der erforderliche große Höhenunterschied der Werkstück-Fertigungsstellen zumindestens zwischen zwei benachbarten Fertigungsstationen, die durch diese Zuführvorrichtung funktionsverbunden sind.

[0018] Alternativ dazu sind die in SU 921 776 A1 beschriebenen Zuführ- und Ausrichtelemente an keinen großen Höhenunterschied benachbarter Fertigungsstationen, dafür aber an einen großen horizontalgerichteten Raumbedarf und Abstand zwischen den Fertigungsstationen, gebunden.

[0019] Der in Anspruch 1 angegebenen Erfindung liegt als Problem zugrunde, dass eine Zuführvorrichtung für Klein-Werkstücke so ausgebildet werden sollte, dass

[0020] • ein geringer Abstand der Fertigungsstationen und

[0021] • die übliche Kleinräumigkeit eines Fertigungssystems eingehalten,

[0022] • endlose Förderer-Kombinationen mit Werkstückmitnehmern und Greifern vermieden,

[0023] • große Höhenunterschiede der Werkstück-Fertigungsstellen benachbarter Fertigungsstationen ausgeschlossen und

[0024] • die Zuführbewegung der Klein-Werkstücke optimiert

[0025] werden.

[0026] Es ist Aufgabe der Erfindung eine einfache Struktur und eine gering dimensionierte raumsparende Lösung zu finden.

[0027] Diese Probleme werden mit dem Anspruch 1 dieser Erfindung gelöst.

[0028] Die Zuführvorrichtung ist ein Tischgestell, auf dessen Tischplatte ein mit dieser beweglich verbundener Hub-Schwingförderer in senkrechter oder in einer, der geneigten Tischplattenlage angepassten Stellung, mit werkstückabhängig einstellbarer, abwechselnder Auf- und Abwärtsbewegung, Schwingungsfrequenz und Schwingkraft, angetrieben wird.

[0029] Die Seitenwand-Abstände jedes Werkstück-Zwischenspeichers verengen sich in Zuführrichtung der Werkstücke zur nächsten Fertigungsstation hin keilförmig bis auf das Breitenmaß eines durch zulassenden Werkstückes. Ergänzend zum Boden sind auch die Seitenwände des Werkstück-Zwischenspeichers mit einem bürstenartigen Belag ausgelegt, dessen in Zuführrichtung der Werkstücke schräg stehenden Einzelborsten an und zwischen den gereihten zuzuführenden Werkstücke anliegen.

[0030] Eine weitere Ausgestaltung der Erfindung ist im Anspruch 2 angegeben. Sie betrifft die Ausbildung des bürstenartigen Belages der Seitenwände im Werkstück-Zwischenspeicher.

[0031] Die Erfindung ist in zwei Ausführungsbeispielen in den Figuren vereinfacht dargestellt und im folgenden Teil der Beschreibung näher erläutert:

[0032] Fig. 1 eine Vorderansicht einer Zuführvorrichtung zwischen zwei Fertigungsstationen

[0033] Fig. 2 eine Vorderansicht eines Werkstück-Zwischenspeichers mit Zuführung von rechteckigen Klein-Werkstücken

[0034] Fig. 3 eine Draufsicht nach Fig. 2

[0035] Fig. 4 eine Teilansicht in Richtung A nach Fig. 2 mit Lagekontrolle zweier halbschalenförmiger Werkstücke

[0036] Wie in Fig. 1 dargestellt, ist die zwischen den Fertigungsstationen 10 und 11 angeordnete Zuführvorrichtung ein Tischgestell 1 mit einer mittels Hub- Schwinglagern 13 schwingbeweglich hängend angeordneten und in der Zuführrichtung 9 der Werkstücke 8, die in Fig. 1 nicht dargestellt sind, geneigten Tischplatte 2. Das Breitenmaß der Tischplatte 2 ist dem Maß des Abstandes der Fertigungsstationen 14 angepasst. Die Schrägstellung der Tischplatte entspricht dem Höhenunterschied 16 der Werkstück-Fertigungsstellen 15 zwischen der Fertigungsstation 10 und der Fertigungsstation 11. Die Oberseite der Tischplatte 2 ist als gerahmter oben offener Werkstück-Zwischenspeicher 3 ausgebildet, dessen Boden 4 mit einem bürstenartigen Belag 6 ausgelegt ist. Auf dem Tischgestell 1, mit der Tischplatte 2 beweglich verbunden, ist unter der Tischplatte 2 der Hub- Schwingförderer 12 in einer der geneigten Tischplatten-Lage angepassten Stellung angeordnet. Nicht dargestellt sind die Einstellelemente für das Maß, für die Schwingungsfrequenz und für die Schwingkraft der abwechselnd auf- und abwärtsgeführten Schwingungen der Hub-Schwingförderers 12.

[0037] In Fig. 2 und Fig. 3 ist ein auf der Tischplatte 2 angeordneter eingerahmter, kleinräumiger, oben offener Werkstück-Zwischenspeicher 3 dargestellt, in dem von der Fertigungsstation 10 aus, in eine Reihe zugeführt, rechteckige Klein- Werkstücke 8 zwischengelagert, entlang der beiden gegenüberliegenden, keilförmig zueinander sich bis auf das Breitenmaß eines Werkstückes 8 verengenden Abstandes der Seitenwände 5 geordnet und gerichtet und in einer Reihe der nächsten Fertigungsstation 11 in Zuführrichtung 9 zugeführt werden.

[0038] Der Boden 4 und die Innenseiten der Seitenwände 5 des Werkstücks- Zwischenspeichers 3 sind mit dem bürstenartigen Belag 6 ausgelegt. Die Struktur, die Art und die zwischen und an den Werkstücken anliegenden gerichteten Borsten ist nicht dargestellt.

[0039] Die Teilansicht des Werkstück-Zwischenspeichers 3 in Fig. 4 zeigt in Zuführrichtung zwei hintereinanderliegende Werkstücke 8, die vergleichbar mit dem Automobil-Zulieferteil - Halbschale für Nockenwelle - ausgebildet sind.

[0040] Mittels eines maßlich an die Halbschalen-Rundung angepassten stiftförmigen, zentrierenden Werkstücklage-Kontrollelementes 7 wird das hintere, falsch in seiner Lage geordnete Werkstück 8 gekippt und abgeworfen. Dazu ist der Boden 4 des mittels des Hub-Schwingförderers 12 schwingbewegten Werkstück- Zwischenspeichers 3, auf der Tischplatte 2, mit dem bürstenartigen Belag 6 belegt, schräg gerichtet ausgebildet. Durch die fortgeführte Hub- Schwingbewegung des Werkstück-Zwischenspeicher werden abgeworfene Werkstücke 8 mittels der schräggerichteten Borsten des bürstenartigen Belages 6 wiederholt in Zuführrichtung entlang einer Seitenwand 5 gefördert.

BEZUGSZEICHENLISTE

- | | | |
|----|--|-------------|
| 1 | Tischgestell | |
| 2 | Tischplatte | |
| 3 | Werkstück-Zwischenspeicher | |
| 4 | Boden | von 3 |
| 5 | Seitenwände | von 3 |
| 6 | bürstenartiger Belag | auf 4, an 5 |
| 7 | Werkstücklage-Kontrollelement | |
| 8 | Werkstück(e) | |
| 9 | Zuführrichtung | |
| 10 | Fertigungsstation | |
| 11 | Fertigungsstation | |
| 12 | Hub-Schwingförderer | in 1 |
| 13 | Hub-Schwing-Lager | von 2 |
| 14 | Abstand der Fertigungsstationen | |
| 15 | Werkstück-Fertigungsstellen | |
| 16 | Höhenunterschied der Werkstück-Fertigungsstellen | |

Patentansprüche

1. Zuführvorrichtung für Klein-Werkstücke, wobei auf einem jeweils zwischen zwei eng beabstandeten benachbarten Fertigungsstationen (10 und 11) eines Fertigungssystems angeordneten Tischgestell (1) eine waagerechte oder in Zuführrichtung (9) gering geneigte Tischplatte (2) schwingbeweglich hängend angeordnet ist und die Oberseite der Tischplatte (2) als ein gerahmter oben offener Werkstück-Zwischenspeicher (3), dessen Boden (4) mit einem bürstenartigen Belag (6) ausgelegt und mit Werkstücklage-Korrekturelementen (7) ausgestattet ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass sie aus einem, unter oder über der Tischplatte (2), mit dieser beweglich verbundenen Hub-Schwingförderer (12), der in senkrechter oder in einer der geneigten Tischplatten-Lage angepassten Stellung angeordnet ist und dessen abwechselnde Auf- und Abwärtsbewegungen, Schwingfrequenz und Schwingkraft werkstückabhängig einstellbar sind und aus dem Werkstück-Zwischenspeicher (3) selbst besteht, wobei in der Zuführrichtung (9) zur nächsten Fertigungsstation (11) hin gerichtet, der Abstand der Seitenwände (5) keilförmig bis auf das Breitenmaß eines durchzulassenden Werkstückes (8) verengt ist und die Seitenwände (5), ergänzend zum Boden (4) mit einem bürstenartigen Belag (6) ausgelegt sind, dessen Einzelborsten an und zwischen den gerichteten Werkstücken (8) anliegen.
2. Zuführvorrichtung für Klein-Werkstücke nach Anspruch 1 **dadurch gekennzeichnet**, dass der bürstenartige Belag (6) ein mittig geschnittenes Doppelflorgewebe, aus einem verschleißfesten elastischen Kunstfasergewebe bestehend, ist, wobei die vorstehenden Borsten 3 mm lang, 2mm zueinander beabstandet und maximal 20° in Zuführrichtung (9) der Werkstücke (8) schräggestellt sind.

Hierzu 2 Blatt Zeichnungen

Fig. 1

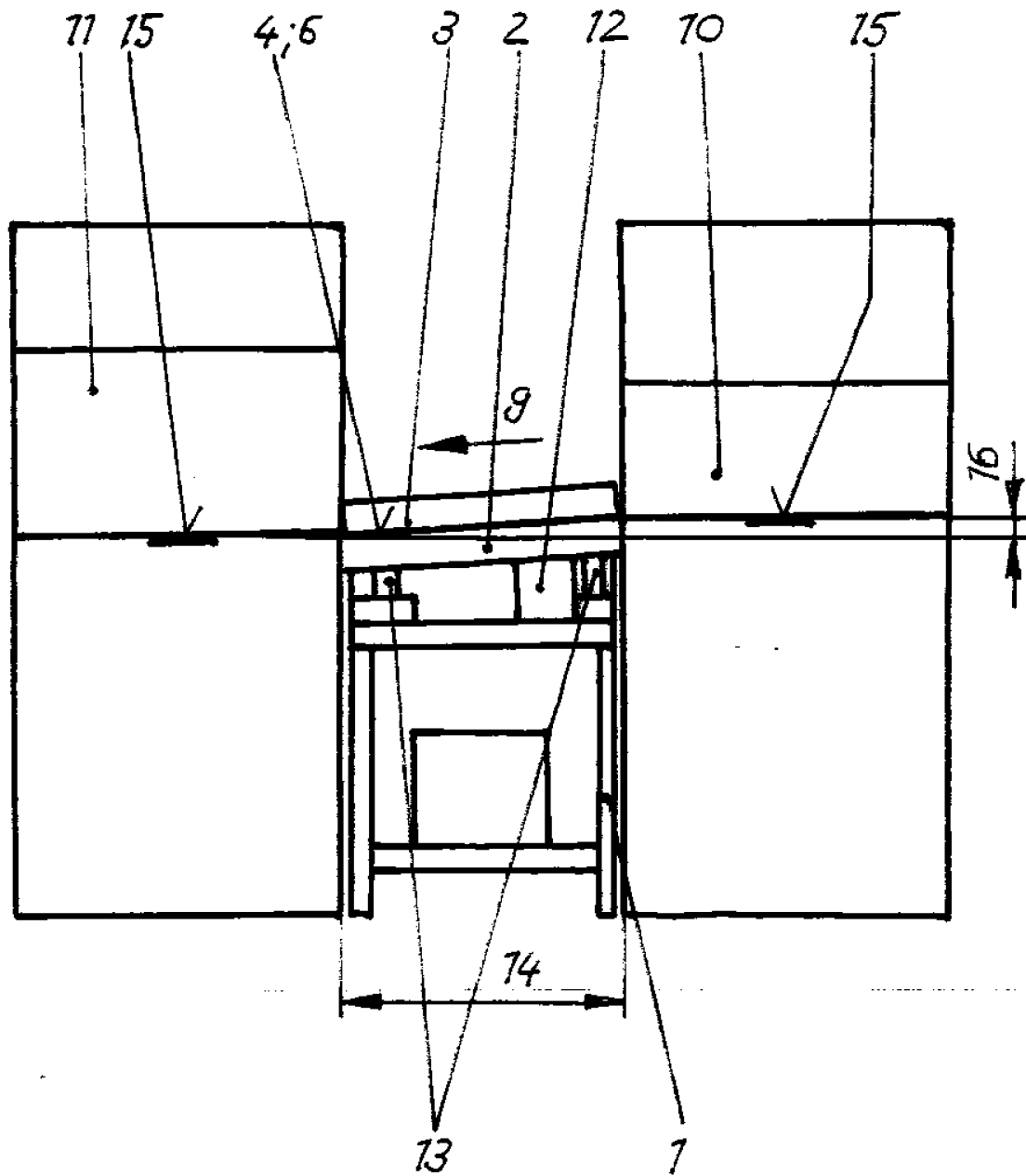


Fig. 2

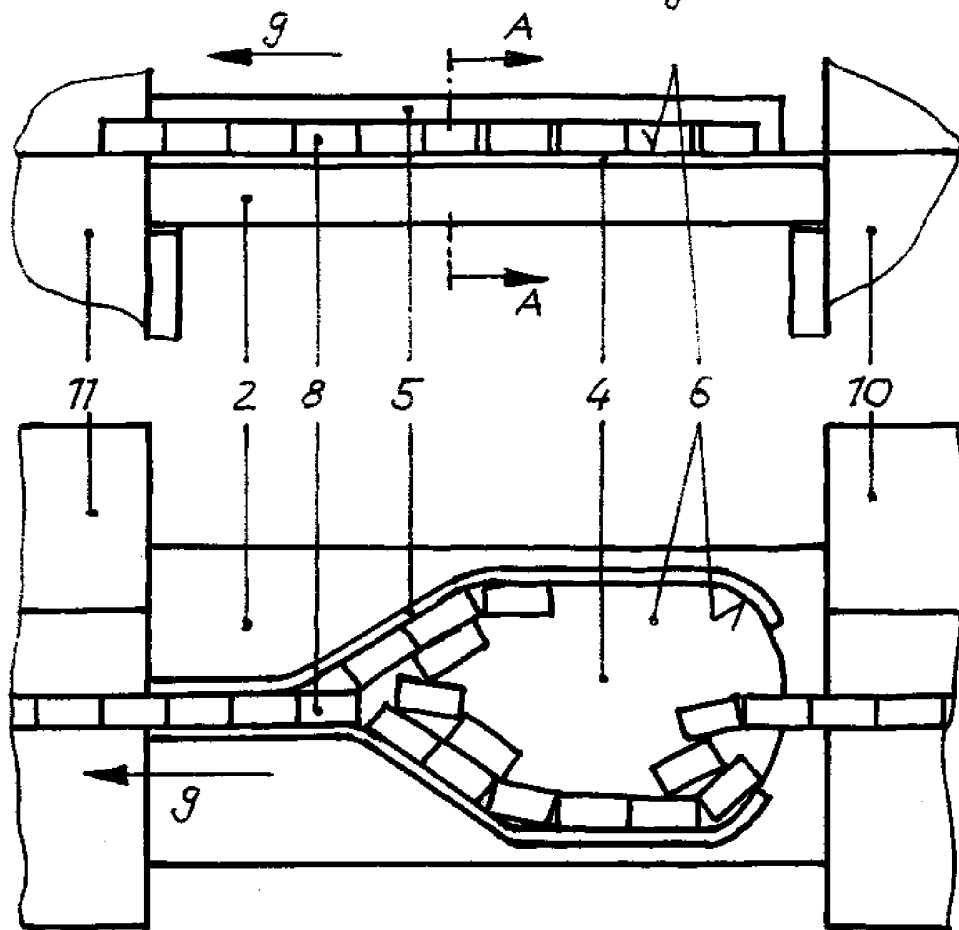


Fig. 3

