



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) DE 103 12 927 A1 2004.09.30

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: 103 12 927.8
(22) Anmeldetag: 22.03.2003
(43) Offenlegungstag: 30.09.2004

(51) Int Cl.7: B65G 59/02

(71) Anmelder:
Schuler Automation GmbH & Co.KG, 91093
Heßdorf, DE

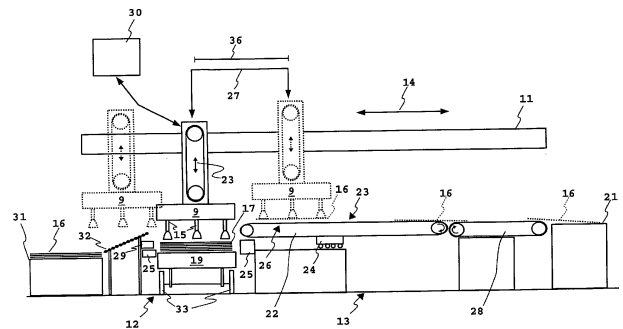
(74) Vertreter:
Patentanwälte Magenbauer & Kollegen, 73730
Esslingen

(72) Erfinder:
Dörner, Reiner, 75031 Eppingen, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Vereinzelungsvorrichtung und Vereinzelungsverfahren**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Vereinzelungsverfahren und eine Vereinzelungsvorrichtung (10) zum Vereinzeln von Blechplatten, mit zwei in Längsrichtung (14) hintereinander angeordneten Bereitstellungsplätzen (12, 13) zum Bereitstellen jeweils eines Blechplatten-Stapels (17, 18), denen eine in Längsrichtung (14) hin und her verfahrbare Abhebeeinrichtung (9) zum Abheben einzelner Blechplatten (16) und Vorfördern der Blechplatten (16) in Längsrichtung (14) auf einen Bearbeitungsplatz (21) hin zugeordnet ist. Es wird vorgeschlagen, dass zwischen den beiden Bereitstellungsplätzen (12, 13) eine in Längsrichtung (14) bewegbare Längsfördereinrichtung (22) angeordnet ist, die in einer ersten, in Richtung zum Bearbeitungsplatz (21) hin bewegten Längsposition (23) einerseits im Bereich des dem Bearbeitungsplatz (21) abgewandten ersten Bereitstellungsplatzes (12) endet und andererseits den zweiten Bereitstellungsplatz (13) überbrückt, so dass die Abhebeeinrichtung (9) die vom ersten Blechplatten-Stapel (17) abgehobenen Blechplatten (16) auf die Längsfördereinrichtung (22) vorfördert, und die in einer zweiten, in Richtung vom Bearbeitungsplatz (21) weg bewegten Längsposition (33) den zweiten Bereitstellungsplatz (13) freigibt.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vereinzelungsvorrichtung zum Vereinzeln von Blechplatinen, mit zwei in Längsrichtung hintereinander angeordneten Bereitstellungsplätzen zum Bereitstellen jeweils eines Blechplatinen-Stapels, denen eine in Längsrichtung hin und her verfahrbare Abhebeeinrichtung zum Abheben einzelner Blechplatinen und Vorfördern der Blechplatinen in Längsrichtung auf einen Bearbeitungsplatz hin zugeordnet ist. Die Erfindung betrifft ferner ein Verfahren hierfür.

Stand der Technik

[0002] Bei einer aus dem Stand der Technik bekannten Vereinzelungsvorrichtung fördert die Abhebeeinrichtung die Blechplatinen einmal vom ersten Stapel und einmal vom zweiten Stapel zu derselben Stelle, die beispielsweise nahe einem Bearbeitungsplatz für die Weiterbearbeitung der Blechplatinen vorgesehen ist. Dabei ist beispielsweise der erste Bereitstellungsplatz weiter von dieser Stelle entfernt als der zweite Bereitstellungsplatz. Wenn der Blechplatinen-Stapel an einem Bereitstellungsplatz abgearbeitet ist, dort also ein neuer Blechplatinen-Stapel bereitgestellt werden muss, arbeitet die Abhebeeinrichtung den am andern Bereitstellungsplatz bereitgestellten Blechplatinen-Stapel ab und fördert von diesem die Blechplatinen zu derselben Stelle. Die Abhebeeinrichtung fährt dabei an der Führungseinrichtung hin und her und legt insbesondere zu dem ersten Bereitstellungsplatz einen verhältnismäßig langen Weg zurück. Dies benötigt verhältnismäßig viel Zeit.

Aufgabenstellung

[0003] Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Vereinzelungsvorrichtung und ein Verfahren der eingangs genannten Art derart weiter zu entwickeln, dass die Arbeitszyklen beschleunigt werden.

[0004] Bei der Vereinzelungsvorrichtung der eingangs genannten Art ist zur Lösung der Aufgabe vorgesehen, dass zwischen den beiden Bereitstellungsplätzen eine in Längsrichtung bewegbare Längsfördereinrichtung angeordnet ist, die in einer ersten, in Richtung zum Bearbeitungsplatz hin bewegten Längsposition einerseits im Bereich des dem Bearbeitungsplatz abgewandten ersten Bereitstellungsplatzes endet und andererseits den zweiten Bereitstellungsplatz überbrückt, so dass die Abhebeeinrichtung die vom ersten Blechplatinen-Stapel abgehobenen Blechplatinen auf die Längsfördereinrichtung vorfördert, und die in einer zweiten, in Richtung vom Bearbeitungsplatz weg bewegten Längsposition den zweiten Bereitstellungsplatz freigibt.

[0005] Wenn der erste Stapel Blechplatinen abgearbeitet wird, bewegt sich die Abhebeeinrichtung auf einem kurzen Weg zwischen dem ersten Stapel und ei-

ner Ablageposition auf der Längsfördereinrichtung. Die Längsfördereinrichtung, die dann die erste Längsposition einnimmt, fördert die Blechplatinen in Richtung des Bearbeitungsplatzes am zweiten Bereitstellungsplatz vorbei bzw. über den zweiten Bereitstellungsplatz hinweg. Die Fahrwege für die Abhebeeinrichtung werden dadurch erheblich verkürzt. Die Vereinzelungsvorrichtung arbeitet somit effizient und schnell.

[0006] Wenn sich die Längsfördereinrichtung jedoch in der zweiten Längsposition befindet, ist der zweite Bereitstellungsplatz für die Abhebeeinrichtung zugänglich. Sie hebt dann Blechplatinen von dem zweiten Stapel ab und bewegt sie in Längsrichtung nach vorne zu der besagten Stelle. Dies entspricht dem seitherigen Bewegungsablauf.

[0007] Weitere Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den unabhängigen Ansprüchen sowie aus der Beschreibung.

[0008] Zweckmäßigerweise ist vorgesehen, dass zwischen dem zweiten Bereitstellungsplatz und dem Bearbeitungsplatz eine zweite Längsfördereinrichtung angeordnet ist, wobei die Platinen in der ersten Längsposition der ersten Längsfördereinrichtung von der ersten Längsfördereinrichtung und in der zweiten Längsposition der ersten Längsfördereinrichtung von der Abhebeeinrichtung an die zweite Längsfördereinrichtung übergeben werden.

[0009] Vorzugsweise ist in Längsrichtung neben dem ersten Bereitstellungsplatz, an der dem Bearbeitungsplatz entgegengesetzten Seite, ein Ausschuss-Ablageplatz vorgesehen, an dem fehlerhafte Blechplatinen und/oder Blechplatinenpakete mit zwei oder mehr nicht vereinzelten Blechplatinen abgelegt werden.

[0010] Wenn die Abhebeeinrichtung den ersten Stapel abarbeitet, können die fehlerhaften Blechplatinen bzw. Blechplatinenpakete auf kurzem Weg am Ablageplatz abgelegt werden. Wenn die Abhebeeinrichtung jedoch den zweiten Stapel abarbeitet, ist sie weiter von dem Ausschuss-Ablageplatz entfernt. Zwar könnte die Abhebeeinrichtung, die auch als sogenannter Feeder bezeichnet wird, in diesem Fall die fehlerhaften Blechplatinen hin zu dem Ausschuss-Ablageplatz fahren. Eine vorteilhafte Variante der Erfindung sieht jedoch vor, dass die Abhebeeinrichtung die fehlerhaften Platinen und/oder Platinenpakete auf der Längsfördereinrichtung ablegt, die sich beim Abarbeiten des zweiten Stapels in der zweiten Längsposition befindet, die dann ihrerseits die fehlerhaften Blechplatinen und/oder die Blechplatinenpakete zu dem Ablageplatz fördert. Die Abhebeeinrichtung muss somit nicht den gesamten Weg zwischen dem zweiten Bereitstellungsplatz und dem Ausschuss-Ablageplatz zurücklegen.

[0011] Vorteilhafterweise überbrückt die Längsfördereinrichtung in ihrer zweiten Längsposition den ersten Bereitstellungsplatz.

[0012] Die Längsfördereinrichtung ist beispielsweise ein Förderband.

[0013] In der ersten und der zweiten Längsposition weist die Längsfördereinrichtung vorzugsweise einander entgegengesetzte Förderrichtungen auf, das heißt sie fördert Blechplatten in der ersten Längsposition in Richtung des Bearbeitungsplatzes und in der zweiten Längsposition in der entgegengesetzten Richtung zu dem Ausschuss-Ablageplatz hin.

[0014] Vorzugsweise ist eine Detektionseinrichtung zur Erkennung einer fehlerhaften Vereinzelung vorgesehen. Bei einer fehlerhaften Vereinzelung werden von dem ersten bzw. von dem zweiten Stapel mehr als eine Blechplatte abgehoben. Beispielsweise haften die Blechplatten aneinander.

[0015] Ein bevorzugtes Einsatzgebiet der Vereinzelungsvorrichtung ist beispielsweise die Umformtechnik. Die Vereinzelungsvorrichtung bildet zweckmäßigerweise einen Bestandteil einer Blechumformungsanlage.

[0016] Zum Bereitstellen des ersten bzw. des zweiten Stapels an dem ersten bzw. dem zweiten Bereitstellungsplatz sind zweckmäßigerweise eine erste und/oder eine zweite Querfördereinrichtung vorgesehen. Diese enthält beispielsweise einen Transportwagen. Auch eine Ausführung mit Förderbändern ist denkbar.

[0017] Wie bereits erläutert, kann zwischen dem Bearbeitungsplatz und den beiden Bereitstellungsplätzen eine zweite Längsfördereinrichtung zum Fördern der vereinzelt Blechplatten zu dem Bearbeitungsplatz vorgesehen sein. In der ersten Längsposition der ersten Längsfördereinrichtung, beim Abarbeiten des ersten Blechplatten-Stapels, transportiert die erste Längsfördereinrichtung die Blechplatten zu der zweiten Längsfördereinrichtung. In der zweiten Längsposition der ersten Längsfördereinrichtung, beim Abarbeiten des zweiten Blechplatten-Stapels, setzt die Abhebeeinrichtung die Blechplatten unmittelbar auf der zweiten Längsfördereinrichtung ab. Die zweite Längsfördereinrichtung wird zweckmäßigerweise von einem Förderband gebildet.

Ausführungsbeispiel

[0018] Nachfolgend wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

[0019] **Fig. 1** eine erfindungsgemäße Vereinzelungsvorrichtung, bei der eine Längsfördereinrichtung eine erste Längsposition einnimmt, und

[0020] **Fig. 2** die Vereinzelungsvorrichtung gemäß **Fig. 1**, wobei die Längsfördereinrichtung eine zweite Längsposition einnimmt.

[0021] Eine Abhebeeinrichtung **9** einer Vereinzelungsvorrichtung **10** ist an einer Führungseinrichtung **11** längsbeweglich gelagert. Sie kann zwischen einem ersten und einem zweiten Bereitstellungsplatz **12, 13** in Längsrichtung **14** hin und her verfahren werden. Unten an der Abhebeeinrichtung **9** befinden sich Sauger **15**, mit denen die Abhebeeinrichtung **9** Blechplatten **16** von Blechplatten-Stapeln **17, 18** an den

beiden Bereitstellungsplätzen **12, 13** abheben kann. Die Blechplatten-Stapel **17, 18** werden auf Transportwagen **19, 20** bereitgestellt, die in Querrichtung in die Vereinzelungsvorrichtung **10** eingefahren werden können und Querfördereinrichtungen bilden.

[0022] Wenn ein Blechplatten-Stapel **17** oder **18** abgearbeitet ist, mithin einer der Transportwagen **19, 20** leer ist, wird der jeweilige Transportwagen **19, 20** aus der Vereinzelungsvorrichtung **10** herausgefahren, wieder neu mit Blechplatten **16** beladen und an den jeweiligen Bereitstellungsplatz **12** oder **13** zurückgefahren. Die Abhebeeinrichtung **9** arbeitet abwechselnd an den Bereitstellungsplätzen **12, 13** bereitstehende Blechplatten-Stapel **17, 18** ab. Die Blechplatten **16** fördert sie in Längsrichtung **14** auf einen Bearbeitungsplatz **21** zu, bei dem es sich beispielsweise um eine Waschanlage, eine Einfettungs- oder Beölungsanlage oder eine Blech-Presse zum Umformen von Blechplatten **16** handelt.

[0023] Beim Abarbeiten des dem Bearbeitungsplatz **21** abgewandten Blechplatten-Stapels **17** am ersten Bereitstellungsplatz **12** wird die Abhebeeinrichtung dabei von einer Längsfördereinrichtung **22**, beispielsweise einem Transportband, unterstützt. Die Längsfördereinrichtung **22** befindet sich in **Fig. 1** in einer ersten, dem dem Bearbeitungsplatz **21** zugewandten zweiten Bereitstellungsplatz **13** überbrückenden Längsposition **23**. Sie ist auf einem Wagen **24** oder einer sonstigen Verschiebeeinrichtung in Längsrichtung **14** verschieblich.

[0024] Beidseits der Bereitstellungsplätze **12, 13** angeordnete Spreizeinrichtungen **25**, beispielsweise Spreizmagnete, unterstützen das Trennen der jeweiligen obersten Blechplatte **16** von den Stapeln **17, 18**.

[0025] Nach dem Abheben einer Blechplatte **16** vom Stapel **17** am ersten Bereitstellungsplatz **12** verfährt die Abhebeeinrichtung **9** in Längsrichtung **14** in Richtung zum Bearbeitungsplatz **21** hin. Allerdings legt sie nicht den gesamten Weg zu diesem zurück, sondern legt die Blechplatte **16** auf der Längsfördereinrichtung **22** an einer Ablageposition **26** ab. Die Bewegung der Abhebeeinrichtung **9** vom Abheben der Blechplatte **16** vom Stapel **17** bis zum Ablegen der Blechplatte **16** an der Ablageposition **26** auf der Längsfördereinrichtung **22** ist durch einen Pfeil **27** veranschaulicht. Die Längsfördereinrichtung **22** fördert die Blechplatte **16** dann zu einer zweiten Längsfördereinrichtung **28**, beispielsweise ebenfalls einem Förderband, welche die Blechplatte dann weiter zum Bearbeitungsplatz **21** transportiert. In **Fig. 1** ist eine Blechplatte **16** beim Übergang zwischen den Längsfördereinrichtungen **22, 28** gezeigt. Am Bearbeitungsplatz **21** wird die Blechplatte **16** beispielsweise gewaschen, geölt und/oder mittels einer Presse umgeformt. Dabei entsteht aus der Blechplatte, die beispielsweise aus Stahlblech besteht, beispielsweise ein Karosserieteil für ein Kraftfahrzeug.

[0026] Der Fahrweg **36** der Abhebeeinrichtung **9** zwischen dem Stapel **17** am Bereitstellungsplatz **12**

und der Ablageposition **26** auf der Längsfördereinrichtung **22** ist wesentlich kürzer als die gesamte Wegstrecke zwischen dem Bereitstellungsplatz **12** und der zweiten Längsfördereinrichtung **28** bzw. dem Bearbeitungsplatz **21**. Die Wegersparnis wirkt sich dabei doppelt vorteilhaft aus, da die Abhebeeinrichtung **9** pro Vereinzelungsvorgang zweimal nur den kurzen Fahrweg **36** zurücklegt.

[0027] An den Bearbeitungsplätzen **12**, **13** befinden sich Detektionseinrichtungen **29** zur Erkennung von Fehlern. Eine Detektionseinrichtung **29** enthält beispielsweise Gewichtssensoren, ein optisches Überwachungssystem oder dergleichen.

[0028] Wenn die Abhebeeinrichtung **9** beispielsweise eine fehlerhafte Blechplatte **16** oder mehr als eine Blechplatte **16** vom Stapel **17** abhebt, meldet die Detektionseinrichtung **29** einen entsprechenden Fehler an eine zentrale Steuerungseinrichtung **30** der Vereinzelungsvorrichtung **10**. Die Steuerungseinrichtung **30** steuert und überwacht die Funktionen der Vereinzelungsvorrichtung **10**. Die Steuerungseinrichtung **30** ist durch eine Verbindung **37** mit der Abhebeeinrichtung **9** und nicht dargestellte Verbindungen mit den Längsfördereinrichtungen **22**, **28** verbunden. Die Abhebeeinrichtung **9** bringt eine fehlerhafte Blechplatte **16** oder ein Paket mit zwei oder mehr nicht vereinzelt Blechplatten **16** des Stapels **17** zu einem Ausschuss-Ablageplatz **31**, der an dem Bearbeitungsplatz entgegengesetzten Ende der Vereinzelungsvorrichtung **10** angeordnet ist. Die Abhebeeinrichtung **9** wird hierzu richtungsmäßig umgesteuert und legt die Blechplatte(n) **16** auf einer dem Ablageplatz **31** vorgelagerten Rollenbahn **32** ab, auf der die Platte(n) **16** zu dem Ablageplatz **31** hin abrollen.

[0029] Bei der Situation gemäß **Fig. 2** ist der Wagen **19** leer. Der Blechplatten-Stapel **17** wurde durch die Abhebeeinrichtung **9** abgeladen. Der Wagen **19** kann nun auf seinen Rädern **30** in Querrichtung aus der Vereinzelungsvorrichtung **10** herausgefahren und mit neuen Blechplatten **16** beladen werden. Sodann wird er wieder zum Bereitstellungsplatz **12** zurückgefahren. In der Zwischenzeit wird der Wagen **20** am Bereitstellungsplatz **13** durch die Abhebeeinrichtung abgeladen.

[0030] Dabei befindet sich die Längsfördereinrichtung **22** in einer zweiten Längsposition **33**, in der sie vom Bearbeitungsplatz **21** weg, in der Figur nach links, verschoben ist. In der Längsposition **33** überbrückt die Längsfördereinrichtung **22** den Bereitstellungsplatz **12**. Der Bereitstellungsplatz **13** ist für die Abhebeeinrichtung **9** frei zugänglich. Sie hebt vom Wagen **20** einzelne Blechplatten **16** ab und legt sie nach einer Bewegung in Längsrichtung **14** entlang der Führungseinrichtung **11** auf der zweiten Längsfördereinrichtung **28** ab. Die gesamte Bewegung ist durch einen Pfeil **38** angedeutet. Die zweite Längsfördereinrichtung **28** fördert die Blechplatte **16** dann zum Bearbeitungsplatz **21**.

[0031] Wenn die Abhebeeinrichtung **9** am Bereitstellungsplatz **13** versehentlich mehr als eine Blech-

platte **16** vom Stapel **18** abhebt, muss sie zum Ablegen des Blechplatten-Paketes, nachdem ihre Bewegungsrichtung umgesteuert worden ist, nicht den gesamten Weg zum Ausschuss-Ablageplatz **31** zurücklegen, sondern legt die fehlerhafte Platte **16** bzw. das Blechplatten-Paket auf der ersten Längsfördereinrichtung **22** ab. Dazu verfährt sie (in der Figur nach links) vom Bearbeitungsplatz **21** weg in Richtung des Ablageplatzes **31** in eine Position **34**, in der die Abhebeeinrichtung **9** in **Fig. 2** gestrichelt eingezeichnet ist. Der dabei zurückgelegte Längs-Fahrweg **35** zwischen dem Bereitstellungsplatz **13** und der Position **34** ist jedenfalls wesentlich kürzer als die gesamte Wegstrecke zwischen dem Bereitstellungsplatz **13** und dem Ablageplatz **31**. Die Förderrichtung der Längsfördereinrichtung **28** ist bei der Längsposition **33**, wenn ein Blechplatten-Paket zum Ablageplatz **31** hin gefördert werden soll, der Förderrichtung in der Längsposition **23** entgegengesetzt. Die Längsfördereinrichtung **28** transportiert die fehlerhafte Platte **16** bzw. das Blechplatten-Paket zum Ausschuss-Ablageplatz **31** hin, beim Ausführungsbeispiel zur Rollenbahn **32**.

Patentansprüche

1. Vereinzelungsvorrichtung zum Vereinzeln von Blechplatten, mit zwei in Längsrichtung (**14**) hintereinander angeordneten Bereitstellungsplätzen (**12**, **13**) zum Bereitstellen jeweils eines Blechplatten-Stapels (**17**, **18**), denen eine in Längsrichtung (**14**) hin und her verfahrbare Abhebeeinrichtung (**9**) zum Abheben einzelner Blechplatten (**16**) und Vorfördern der Blechplatten (**16**) in Längsrichtung (**14**) auf einen Bearbeitungsplatz (**21**) hin zugeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass zwischen den beiden Bereitstellungsplätzen (**12**, **13**) eine in Längsrichtung (**14**) bewegbare Längsfördereinrichtung (**22**) angeordnet ist, die in einer ersten, in Richtung zum Bearbeitungsplatz (**21**) hin bewegten Längsposition (**23**) einerseits im Bereich des dem Bearbeitungsplatz (**21**) abgewandten ersten Bereitstellungsplatzes (**12**) endet und andererseits den zweiten Bereitstellungsplatz (**13**) überbrückt, so dass die Abhebeeinrichtung (**9**) die vom ersten Blechplatten-Stapel (**17**) abgehobenen Blechplatten (**16**) auf die Längsfördereinrichtung (**22**) vorfördert, und die in einer zweiten, in Richtung vom Bearbeitungsplatz (**21**) weg bewegten Längsposition (**33**) den zweiten Bereitstellungsplatz freigibt.

2. Vereinzelungsvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass in Längsrichtung (**14**) neben dem ersten Bereitstellungsplatz (**12**), an der dem Bearbeitungsplatz (**21**) entgegengesetzten Seite, ein Ausschuss-Ablageplatz (**31**) vorgesehen ist, an dem fehlerhafte Blechplatten und/oder Blechplatten-Pakete mit zwei oder mehr nicht vereinzelt Blechplatten abgelegt werden.

3. Vereinzelungsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Längsfördereinrichtung (22) in ihrer zweiten Längsposition (33) den ersten Bereitstellungsplatz (12) überbrückt.

4. Vereinzelungsvorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Längsfördereinrichtung (22) in ihrer zweiten Längsposition (33) die mittels der Abhebeeinrichtung (9) auf ihr abgelegten fehlerhaften Blechplatinen und/oder Blechplatinen-Plakate über den ersten Bereitstellungsplatz (12) hinweg zu dem Ablageplatz (31) fördert.

5. Vereinzelungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass an dem ersten und/oder dem zweiten Bereitstellungsplatz (12, 13) mindestens eine Spreizeinrichtung, insbesondere mindestens ein Spreizmagnet, zum Trennen der jeweils obersten Blechplatine (16) von einer oder mehreren darunter liegenden Blechplatinen (16) angeordnet ist.

6. Vereinzelungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Längsfördereinrichtung (22) ein Förderband enthält.

7. Vereinzelungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Förderrichtungen der Längsfördereinrichtung (22) in der ersten und in der zweiten Längsposition (33) einander entgegengesetzt sind.

8. Vereinzelungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass sie eine Detektionseinrichtung (29) zur Erkennung einer fehlerhaften Vereinzelung aufweist, bei der die Abhebeeinrichtung (9) mehr als eine Blechplatine (16) von dem ersten und/oder dem zweiten Stapel (18) abgehoben hat.

9. Vereinzelungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass sie eine erste und/oder eine zweite Querfördereinrichtung (19, 20), insbesondere in Gestalt von Transportwagen, zum Bereitstellen des ersten bzw. des zweiten Blechplatinen-Stapels (17, 18) an dem ersten bzw. dem zweiten Bereitstellungsplatz (12, 13) aufweist.

10. Vereinzelungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen dem zweiten Bereitstellungsplatz (13) und dem Bearbeitungsplatz (21) eine zweite Längsfördereinrichtung (28) angeordnet ist, wobei die Platinen (16) in der ersten Längsposition der ersten Längsfördereinrichtung (22) von der ersten Längsfördereinrichtung (22) und in der zweiten Längsposition (33) der ersten Längsfördereinrichtung (22) von der Abhebeeinrichtung (9) an die zweite

Längsfördereinrichtung (28) übergeben werden.

11. Verfahren zum Vereinzeln von an zwei in Längsrichtung (14) hintereinander angeordneten Bereitstellungsplätzen (12, 13) auf zwei Blechplatinen-Stapeln (17, 18) bereitgestellten Blechplatinen, bei dem eine in Längsrichtung (14) hin und her verfahrbare Abhebeeinrichtung (9) einzelne Blechplatinen (16) abhebt und in Längsrichtung (14) auf einen Bearbeitungsplatz (21) hin vorfördert, dadurch gekennzeichnet, dass eine zwischen den beiden Bereitstellungsplätzen (12, 13) angeordnete Längsfördereinrichtung (22) in Längsrichtung (14) in Richtung zum Bearbeitungsplatz (21) in eine erste Längsposition (23) bewegt wird, bei der die Längsfördereinrichtung (22) einerseits im Bereich des dem Bearbeitungsplatz (21) abgewandten ersten Bereitstellungsplatzes (12) endet und andererseits den zweiten Bereitstellungsplatz (13) überbrückt, wobei die Abhebeeinrichtung (9) bei der ersten Längsposition (23) der Längsfördereinrichtung (22) vom ersten Blechplatinen-Stapel (17) Blechplatinen (16) abhebt und auf die Längsfördereinrichtung (22) vorfördert, dass die Längsfördereinrichtung (22) in eine zweite Längsposition (33) in Richtung vom Bearbeitungsplatz (21) weg bewegt wird, in der sie den zweiten Bereitstellungsplatz freigibt, wobei die Abhebeeinrichtung (9) bei der zweiten Längsposition (33) der Längsfördereinrichtung (22) vom zweiten Blechplatinen-Stapel (18) Blechplatinen (16) abhebt und auf den Bearbeitungsplatz (21) hin vorfördert.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

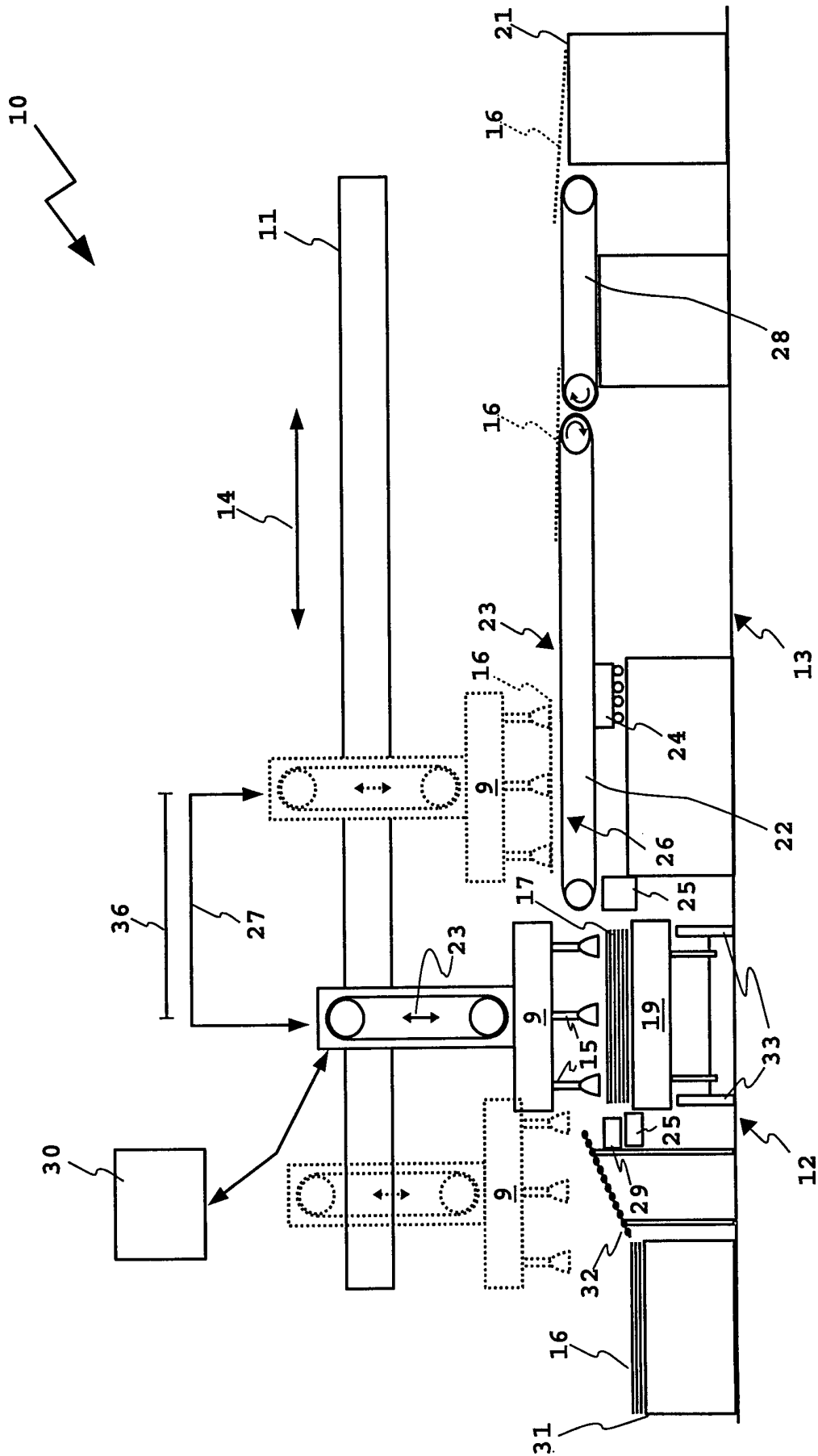


Fig. 1

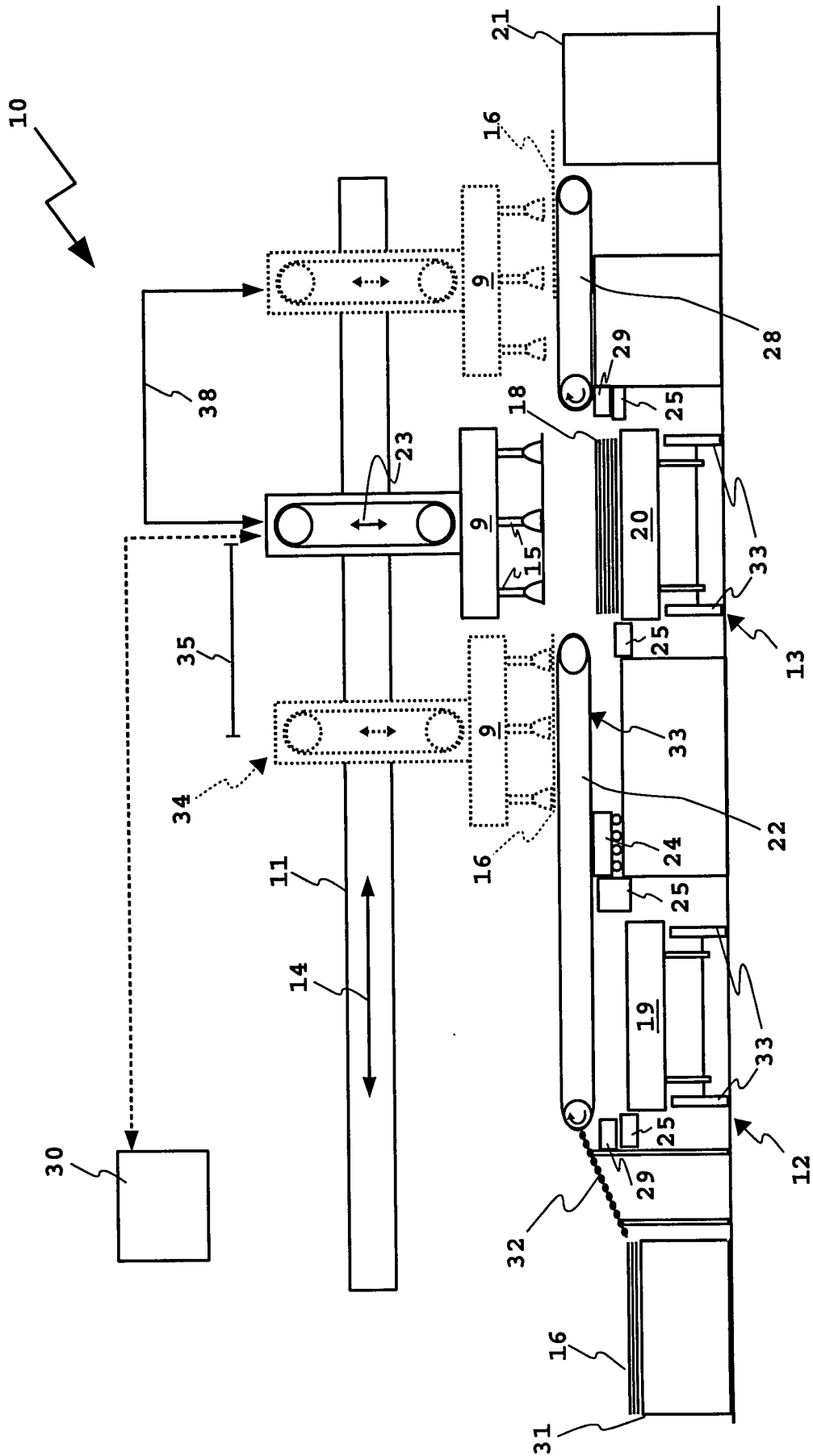


Fig. 2