



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2008 058 428 A1 2010.05.27**

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2008 058 428.2**

(22) Anmeldetag: **21.11.2008**

(43) Offenlegungstag: **27.05.2010**

(51) Int Cl.⁸: **B65G 47/31 (2006.01)**
B65G 49/08 (2006.01)

(71) Anmelder:

**Hans Lingl Anlagenbau und Verfahrenstechnik
 GmbH & Co. KG, 86381 Krumbach, DE**

(74) Vertreter:

**Mitscherlich & Partner, Patent- und
 Rechtsanwälte, 80331 München**

(72) Erfinder:

Ebrecht, Markus, 89290 Buch, DE

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
 zu ziehende Druckschriften:

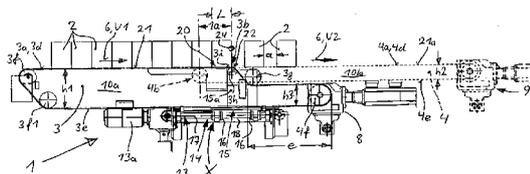
DE	33 47 626	A1
DE	602 02 383	T2
DE	600 12 808	T2
DE	691 02 859	T2

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Rechercheantrag gemäß § 43 Abs. 1 Satz 1 PatG ist gestellt.

(54) Bezeichnung: **Bandförmige Fördereinrichtung und Verfahren zum etwa horizontalen Fördern von Formlingen**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Fördereinrichtung (1) zum etwa horizontalen Fördern von hintereinander angeordneten Formlingen (2), insbesondere von Längsabschnitten eines Stranges aus plastischem Material, z.B. Ton oder ähnlichem Material, für die Ziegelindustrie, mit einem hinteren Förderer (3) und einem diesem in der Förderrichtung (6) vorgeordneten vorderen Förderer (4), die - in der Draufsicht gesehen - einander kammförmig überlappen, die unterschiedliche Fördergeschwindigkeiten (V1, V2) aufweisen, und die jeweils ein oder mehrere nebeneinander angeordnete bandförmige Fördererlemente (3a, 4a) aufweisen. Um die Positionsgenauigkeit der Formlinge (2) bei der Übergabe vom hinteren auf den vorderen Förderer zu verbessern, weist die Fördereinrichtung (1) eine Übergabebeschleunigungsvorrichtung (20) auf, mit der jeweils die Übergabe der Formlinge (2) vom hinteren Förderer (3) auf den vorderen Förderer (4) beschleunigbar ist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine bandförmige Fördereinrichtung und ein Verfahren zum etwa horizontalen Fördern von auf der Fördereinrichtung hintereinander stehenden Formlingen gemäß dem Oberbegriff der Ansprüche und 1 und 16.

[0002] Eine solche Fördereinrichtung und ein solches Verfahren dienen in bekannter Weise dazu, den Abstand zwischen den Formlingen oder Formlingsgruppen zu vergrößern. Dies wird durch zwei hintereinander angeordnete Förderer erreicht, von denen der vordere Förderer geringfügig tiefer angeordnet ist und mit einer größeren Fördergeschwindigkeit fördert als der hintere Förderer. Hierdurch werden die Formlinge bei der Übergabe vom hinteren auf den vorderen Förderer geringfügig abgesenkt und beschleunigt, wobei sich der Abstand zwischen den Formlingen vergrößert. Die gewünschte Abstandsvergrößerung kann z. B. zur Anpassung an weiterführende Fördereinrichtungen erforderlich sein.

[0003] Bei der soweit bekannten Fördereinrichtung ergibt sich im Übergangsbereich zwischen den Förderern ein die Positionsgenauigkeit der Formlinge betreffendes Übergabeproblem, das darin besteht, dass beim Übergang vom hinteren auf den vorderen Förderer die Formlinge auf beiden Seiten des vorderen Förderers mit unterschiedlicher Griff- und Reibungsintensität übernommen werden, was unter Berücksichtigung der gleichzeitig stattfindenden Beschleunigung dazu führt, dass die Formlinge auf einer Seite mehr vorbewegt werden als auf der anderen Seite und sich somit schräg stellen können, wodurch die weitere Verarbeitung der Formlinge beeinträchtigt oder kaum möglich wäre.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde eine Fördereinrichtung und ein Verfahren der vorliegenden Art so auszugestalten, dass die Gefahr einer Positionsveränderung der Formlinge bei der Übergabe vom hinteren auf den vorderen Förderer beseitigt oder wenigstens vermindert wird.

[0005] Diese Aufgabe wird durch die Merkmale der Ansprüche 1 und 16 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen beschrieben.

[0006] Die erfindungsgemäße Fördereinrichtung gemäß Anspruch 1 weist eine Beschleunigungsvorrichtung auf, mit der die Übergabe des jeweiligen Formlings vom hinteren auf den vorderen Förderer beschleunigbar ist.

[0007] Gemäß dem erfindungsgemäßen Verfahren nach Anspruch 16 wird die Übergabe des jeweiligen Formlings vom hinteren auf den vorderen Förderer beschleunigt.

[0008] Beiden erfindungsgemäßen Lösungen liegt die Erkenntnis zugrunde, dass es eines bestimmten Kraftmomentes und einer bestimmten Zeit bedarf, um einen Formling auf seiner Standfläche gegen seine Massenträgheit zu bewegen, und dass die Massenträgheit dazu ausgenutzt werden kann, eine ungewünschte Bewegung zu verhindern oder zumindest zu verringern, wenn die zur Verfügung stehende Wirkungszeit verringert wird.

[0009] Die erfindungsgemäße Vorrichtung und das erfindungsgemäße Verfahren führen somit bei der beschleunigten Übergabe dazu, dass aufgrund der Zeitverringerung beim Übergang die Kräfte, die den Formling aus seiner gewünschten Position verstellen wollen, den Formling aufgrund seiner Massenträgheit nicht verstellen oder nur sehr geringfügig verstellen können und deshalb der Formling positioniert bleibt oder nur vernachlässigbar gering verstellt wird. Durch die Erfindung werden somit die Förderung und die Positionierung des bzw. der Formlinge beim Übergang vom hinteren auf den vorderen Förderer verbessert.

[0010] Im Rahmen der Erfindung sind unterschiedliche Maßnahmen möglich, um die Übergabe des Formlings vom hinteren auf den vorderen Förderer zu beschleunigen. Eine vorteilhafte Maßnahme besteht darin, den Förderer mit einer Stellvorrichtung auszubilden, mit der das vordere förderwirksame Ende des hinteren Förderers, dann, wenn sich ein Formling im Übergangsbereich befindet, aus einer vorderen Ausgangsstellung nach hinten bewegbar ist bzw. bewegt wird. Eine solche Stellvorrichtung bzw. ein solcher Verfahrensschritt ist auch besonders einfach, weil es beim Verstellen nur auf den Bewegungsmoment im Übergabebereich ankommt.

[0011] Deshalb lässt sich diese Bewegung nach hinten verhältnismäßig einfach durchführen. Dies gilt auch für die Rückbewegung in die Ausgangsstellung nach dem Übergang des Formlings auf den vorderen Förderer. Wesentlich ist, dass das förderwirksame vordere Ende des hinteren Förderers aus einer vor dem jeweiligen Formling befindlichen Position bis in einer Übergangsposition mit der erfindungsgemäßen Beschleunigung nach hinten bewegt wird, wobei die beschleunigte Übergabe dann automatisch stattfindet.

[0012] In den Unteransprüchen sind vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung beschrieben, die die beschleunigte Übergabe weiter verbessern und zu einfachen und kleinen Konstruktionen führen, die sich mit geringem Aufwand integrieren lassen, preiswert herzustellen sind und eine sichere Funktion gewährleisten.

[0013] Eine vorteilhafte Weiterbildung zur Beschleunigung der Übergabe des Formlings besteht

darin, das Förderelement bezüglich dem Formling nach unten zu bewegen, das heißt zu beabstanden, so dass der Formling plötzlich bzw. schlagartig vom Förderelement des vorderen Förderers übernommen und nur von diesem zunächst beschleunigt weitergefördert wird. Diese Beabstandung lässt sich in vorteilhafter Weise durch eine Verstellvorrichtung erreichen, mit der das förderwirksame vordere Ende des hinteren Förderers bzw. die vordere Umlenkstelle des hinteren bandförmigen Förderelements nach hinten verlagert wird, wobei das Förderelement vom Formling nach unten beabstandet wird. Die Rückbewegung des förderwirksamen vorderen Endes kann direkt nach der Übergabe des Formlings erfolgen, vorzugsweise mit einer Geschwindigkeit, die etwa der Fördergeschwindigkeit des hinteren Förderers entspricht, so dass das förderwirksame hintere Ende den sich in der Übergabeposition befindlichen Formling nicht überholt. Wesentlich ist, dass das förderwirksame vordere Ende sich wieder in seiner Ausgangsposition befindet, wenn der nächste Formling zur Übergabestelle gelangt.

[0014] Eine vorteilhafte und funktionsfähige Konstruktion ergibt sich, wenn das förderwirksame vordere Ende durch eine Zwischenumlenkrolle oder dergleichen gebildet ist, die in einem nach hinten gerichteten Abstand von der vorderen Umlenkrolle des hinteren Förderers angeordnet ist, und von der sich das bandförmige Förderelement abwärts zur vorderen Umlenkrolle erstreckt. Dabei ist es vorteilhaft, eine Hilfsumlenkrolle vor der Zwischenrolle anzuordnen, um die der sich von der Zwischenrolle vorzugsweise steil nach unten erstreckende Längsabschnitt des bandförmigen Förderelements nach vorne zur vorderen Umlenkrolle umgelenkt wird.

[0015] Nachfolgend wird die Erfindung anhand von vorteilhaften Ausgestaltungen und Zeichnungen näher erläutert. Es zeigt

[0016] Fig. 1 eine erfindungsgemäße Fördereinrichtung in der Seitenansicht;

[0017] Fig. 2 die Fördereinrichtung gemäß Fig. 1 in der Draufsicht;

[0018] Fig. 3 die in Fig. 1 mit X gekennzeichnete Einzelheit der Fördereinrichtung in vergrößerter Darstellung.

[0019] Es ist der Zweck der in ihrer Gesamtheit mit 1 bezeichneten Fördereinrichtung, eine Vielzahl vorzugsweise einander gleicher Formlinge 2 etwa horizontal zu fördern und dabei Abstandsveränderungen zwischen den Formlingen 2 zu schaffen. Im Rahmen der Erfindung können die mit einem nicht dargestellten Zuführungsförderer der Fördereinrichtung 1 zugeführten Formlinge 2 in einem Längsabstand (nicht dargestellt) voneinander zugeführt werden oder ohne

Längsabstand zugeführt werden, d. h. in der Längsrichtung aneinanderliegend zugeführt werden. Dabei kann die Abstandsveränderung dazu dienen, einen Längsabstand a zwischen den Formlingen 2 zu schaffen, oder einen Längsabstand a zu verändern, das heißt zu vergrößern oder zu verkleinern.

[0020] Beim vorliegenden Einsatzbeispiel der Fördereinrichtung 1 dient diese zur Abstandsveränderung von Formlingen 2 der Bauindustrie, z. B. von Strang-Längsabschnitten, die als quaderförmige Formlinge 2 flach oder hochkant auf wenigstens einem Förderelement 3a bzw. 4a der Fördereinrichtung 1 stehend gefordert werden. Dabei erstrecken sich die Vorder- und Rückseiten der Formlinge 2 vorzugsweise rechtwinklig zur Förderrichtung 6. Bei den Formlingen 2 kann es sich z. B. um Bausteine wie Ziegelsteine oder Dachpfannen handeln. Dabei kann die Fördereinrichtung 1 sich in einer Förderlinie befinden, die einer Strang-Querschneidevorrichtung zum Abschneiden der Formlinge 2 von einem nicht dargestellten Strang nachgeordnet ist, oder die Fördereinrichtung 1 kann auch in eine Förderlinie integriert sein, die sich von einem nicht dargestellten Trockner oder Brennofen erstreckt. Im zuerst genannten Fall ist das z. B. keramische Material der Formlinge 2 noch plastisch verformbar. Im zweiten Fall ist das z. B. keramische Material der Formlinge hart.

[0021] Die Hauptgruppen der Fördereinrichtung 1 sind ein hinterer Förderer 3 und ein vorderer Förderer 4, die in der Längs- bzw. Förderrichtung 6 hintereinander liegend angeordnet sind, so dass zwischen dem vorderen förderwirksamen Ende 3b des hinteren Förderers 3 und dem hinteren Ende 4b des vorderen Förderers 4 ein Übergangsbereich 1a befindet, der dadurch gebildet ist, dass ein vorderer Endbereich des hinteren Förderers 3 und ein hinterer Endbereich des vorderen Förderers 4 mit einander zugewandten und quer versetzt angeordneten Vorsprüngen und Ausnehmungen kammartig ineinander greifen. Beim vorliegenden Ausführungsbeispiel ist dieser kammartige Eingriff im Übergangsbereich 1a dadurch gebildet, dass beide Förderer 2, 4 jeweils aus mehreren quer in einem Abstand b voneinander angeordneten Förderer-Querabschnitten 3c bzw. 4c bestehen, die einander im Übergangsbereich 1a seitlich überlappen und jeweils ein schmales bandförmiges und umlaufendes Förderelement 3a, 4a aufweisen. Dies ist möglich, weil die Breiten c, d der Fördererquerabschnitte 3c, 4c kleiner sind, als die zugehörigen Abstände b.

[0022] Die Förderelemente 3a, 4a der Förderer 3, 4 können durch endlose Förderbänder gebildet sein, die mit einem Obertrum 3d, 4d und einem Untertrum 3e, 4e jeweils um wenigstens zwei endseitige Umlenkrollen 3f, 4f umlaufen, von denen jeweils eine z. B. die vorderen Umlenkrollen 3f, 4f, durch einen Drehantrieb 8, 9 drehantreibbar sind.

[0023] Die Umlenkrollen **3f**, **4f** und die Fördererlemente **3a**, **4a** können zwischen angedeuteten Seitenwänden **10a**, **10b** der Förderer **3**, **4** bzw. Förderquerabschnitte **3c**, **4c** gelagert und geführt sein. Das jeweilige Obertrum **3d**, **4d** ist dabei, z. B. gleitend, nach unten abgestützt, um die Formlinge **2** tragen zu können.

[0024] Die Höhen h_1 , h_2 der Förderer **3**, **4** sind unterschiedlich, wobei der hintere Förderer **3** eine größere Höhe h_1 aufweist, z. B. etwa doppelt so hoch ist, als der vordere Förderer **4**. Dabei ist die Höhe h_3 in einem vorderen Endbereich des hinteren Förderers **3** soweit nach unten verjüngt, dass der vordere Endbereich sich unterhalb eines hinteren Endbereichs des vorderen Förderers **4** befindet. Hierdurch ist es in einfacher Weise möglich, eine quer durchgehende Antriebswelle **11** mit zugehörigen Antriebsrädern **11a** für den Antrieb der Fördererlemente **3a** des hinteren Förderers **3** zu realisieren, wie es insbesondere aus [Fig. 1](#) und [Fig. 2](#) zu ersehen ist.

[0025] Eine entsprechend quer durchgehende Antriebswelle **12** mit zugehörigen Antriebsrädern **12a** ist am vorderen Ende für die Fördererlemente **4a** des vorderen Förderers **4** vorgesehen.

[0026] Die Fördererlemente **3a**, **4a** können bandförmige Fördererlemente, z. B. Flach- oder Zahnriemen sein, die um die Umlenkrollen **3f**, **4f** umlaufen.

[0027] Der nach unten verjüngte vordere Endbereich des hinteren Förderers **3** ist durch eine stationäre Hilfsumlenkrolle **3g** gebildet, die in einem Abstand e vom vorderen Ende des hinteren Förderers **3** angeordnet ist. Hinter dieser Hilfsumlenkrolle **3g** befindet sich eine Zwischenumlenkrolle **3h**, vorzugsweise kleineren Durchmessers, die durch einen Übergabeantrieb **13** in einer Längsführung **14** hin und her verschiebbar gelagert ist.

[0028] Das bandförmige Fördererlement **3a** erstreckt sich von der Zwischenumlenkrolle **3h** vorzugsweise möglichst steil nach unten und wird von der Hilfsumlenkrolle **3g** vorzugsweise horizontal nach vorne und zur vorderen Umlenkrolle **4f** umgelenkt.

[0029] In der in [Fig. 1](#) dargestellten Stellung befindet sich die Zwischenumlenkrolle **3h** in einer vorderen Ausgangsstellung, bei der es sich z. B. um eine vordere Hubendstellung handeln kann, aus der die Zwischenumlenkrolle **3h** mit dem Hubantrieb des Übergabeantriebs **13** nach hinten in eine hintere Endstellung (in [Fig. 1](#) und [Fig. 3](#) nicht dargestellt) und wieder zurück verschiebbar ist. Hierzu ist die Zwischenumlenkrolle **3h** an einem Schieber **15** frei drehbar gelagert, der in der Längsführung **14** längs verschiebbar gelagert ist, z. B. mit jeweils zwei in einem Längsabstand voneinander angeordneten Führungslöchern **16** im Schieber **15**, die auf einer Führungs-

stange **17** der Längsführung **14** verschiebbar gelagert sind. Entsprechend ausgebildete Schiebelager sind auf jeder Seite des hinteren Förderers **3** ausgebildet. Zur Lagerung der Führungsstangen **17** kann ein quer durchgehender Führungsrahmen **18** vorgesehen sein, an dem auch der Antriebsmotor **13a** des Übergabeantriebs **13** befestigt ist. Zur Antriebsverbindung mit dem Schieber **15** kann ein, z. B. mittig angeordneter, Antriebsriemen **19**, insbesondere Zahnriemen, vorgesehen sein, der um eine hintere Antriebsrolle **13b** und eine vordere Umlenkrolle **13c** umläuft und im Bereich seines Obertrums mit dem Schieber **15** fest verbunden ist.

[0030] Der Schieber **15** weist zwei sich von seinen seitlichen Rändern nach oben erstreckende Stegplatten **15a** auf, die den tragenden Körper des hinteren Förderers **3** seitlich mit Bewegungsspiel übergreifen und in deren oberen Endbereichen die Hilfsumlenkrolle **3g** und die Zwischenumlenkrolle **3h** drehbar gelagert sind und sich dazwischen z. B. von der einen zur anderen Seite erstrecken. Die Hilfsumlenkrolle **3g** kann aber auch durch die den Förderer-Querabschnitten **3c** zugeordneten Rollenscheiben gebildet sein, die auf einer durchgehenden Achse drehbar oder auf einer Welle gelagert sind oder jeweils an einem Lagerarm drehbar gelagert sind, die sich z. B. zwischen den Querabschnitten **3c** und/oder **4c** der Förderer **3**, **4** erstrecken und an einem Lagerkörper abgestützt sind (nicht dargestellt). Wie die hinteren und vorderen Umlenkrollen **3f**, **4f** bestehen auch die Hilfsumlenkrolle **3g** und die Zwischenumlenkrolle **3h** jeweils aus einer durchgehenden Welle bzw. Achse, auf der im Bereich der zugehörigen Förderer-Querabschnitte **3c**, **4c** und der zugehörigen entsprechend schmalen bandförmigen Fördererlemente **3a**, **4a** Teilrollen angeordnet sind, um die die bandförmigen Fördererlemente **3a**, **4a** zwecks Umlenkung laufen.

[0031] Der hintere Förderer **3** weist eine weitere hintere Umlenkrolle **3f1** auf, die unterhalb der hinteren Umlenkrolle **3f** etwa in der Höhe der vertieften vorderen Umlenkrolle **3f** angeordnet und frei drehbar gelagert ist sowie aus mehreren den Querabschnitten **3c** zugeordneten Teilrollen besteht.

[0032] Zur Lagerung des hinteren und des vorderen Förderers **3**, **4** sowie der Antriebe **8**, **9**, **13** ist ein auf einem Boden stehendes Gestell vorgesehen, das aus Vereinfachungsgründen nicht dargestellt ist.

[0033] Der hintere und der vordere Förderer **3**, **4** können mit den Oberseiten ihres Obertrums **3d**, **4d** in einer gemeinsamen horizontalen Förderebene **21** angeordnet sein. Es hat sich aber als vorteilhaft erwiesen, die Förderebene **21a** des vorderen Förderers **4** etwas tiefer anzuordnen als die Förderebene **21** des hinteren Förderers **3**, z. B. um etwa 3 mm, wodurch sich am vorderen Ende **3b** des hinteren Förderers **3** eine kleinere Abwärtsstufe **22** ergibt. Hierdurch

wird der Bereich, in dem zum einen der hintere Förderer **3** und zum anderen der vordere Förderer **4** den jeweils zugehörigen Formling **2** im Übergangsbereich **1a** trägt, und unterseitig ergreift und fördert, derart verringert, dass der Formling **2** bis zum vorderen Ende **3b** nur vom hinteren Förderer **3** getragen und durch Reibschluss ergriffen und gefördert wird, während vor dem vorderen Ende **3b** der Formling **2** nur vom vorderen Förderer **4** getragen und ergriffen wird. Dagegen wird dann, wenn die Oberseiten der Förderer **3d**, **4d** in einer gemeinsamen horizontalen Fördererebene **21** angeordnet sind, der jeweils zugehörige Formling **2** im Übergangsbereich **1a** von beiden Förderern **3**, **4** getragen, durch Reibschluss unterseitig ergriffen und gefördert.

[0034] Es besteht bei einer solchen Ausgestaltung die Gefahr, dass die Trag- und Angriffsbedingungen (Reibschlussmitnahme) auf beiden Seiten der Förderereinrichtung **1** aufgrund der unterschiedlichen Fördergeschwindigkeiten V_1 , V_2 unterschiedlich sind und dadurch im Übergangsbereich **1a** der Formling **2** sich horizontal verdrehen kann, was eine ungewünschte Lageveränderung bedeutet.

[0035] In beiden vorgenannten Ausgestaltungsfällen, nämlich sowohl dann, wenn die Fördererebenen **21**, **21a** in einer Ebene liegen, als auch dann, wenn die Fördererebene **21a** des vorderen Förderers **4** geringfügig tiefer angeordnet ist, lassen sich vorbebeschriebene ungewollte Schrägstellungen der Formlinge beim Übergang vom hinteren auf den vorderen Förderer **3**, **4** durch eine erfindungsgemäße Übergabebeschieleunigungsvorrichtung **20** vermeiden oder wenigstens verringern, deren Hauptfunktionsmerkmale die Zwischenumlenkrolle **3h** und deren Bewegbarkeit nach hinten und wieder zurück sind.

[0036] Nachfolgend werden die Funktion der Förderereinrichtung **1** und ein Verfahren zum Fördern von Formlingen **2** auf einer Förderereinrichtung **1** beschrieben. Im Rahmen der Erfindung können die Formlinge **2** auf dem hinteren Förderer **3** aneinanderliegend gefördert werden, wie es [Fig. 1](#) zeigt, oder die Formlinge **2** können auch einen Längsabstand voneinander aufweisen, was nicht dargestellt ist. Zur Vergrößerung des Abstands der Formlinge **2** voneinander wird der vordere Förderer **4** mit einer Fördergeschwindigkeit V_2 betrieben, die größer ist als die Fördergeschwindigkeit V_1 des hinteren Förderers **3**. Für eine Abstandsverringern der im Längsabstand voneinander geförderten Formlingen **2** wird der vordere Förderer **4** mit einer Fördergeschwindigkeit V_2 betrieben, die geringer ist als die Fördergeschwindigkeit V_1 des hinteren Förderers **3**.

[0037] Wenn ein Formling **2** sich dem durch die seitlich überlappende Anordnung oder die Abwärtsstufe **22** bestimmten Übergabebereich nähert, wird dies durch einen Signalgeber **24** ermittelt, bei dem es sich

z. B. um eine Lichtschranke handeln kann. In dieser Erkennungsposition kann der Formling **2** sich mit seiner Vorderseite am förderwirksamen vorderen Ende **3b** befinden oder davon einen nach hinten gerichteten Abstand aufweisen. Auf diese Signalgebung hin schaltet eine vorhandene elektrische Steuereinrichtung die erfindungsgemäße Beschleunigung der Übergabe des Formlings **2** ein. Dabei wird das förderwirksame vordere Ende **3b** bzw. die Zwischenumlenkrolle **3h** durch den Übergabeantrieb **13** so schnell bzw. schlagartig nach hinten bis zum hinteren Endbereich des Formlings **2** bewegt, dass die Zeit der Übergabe auf den vorderen Förderer **4** stark verkürzt wird und deshalb der Formling **2** aufgrund seiner Massenträgheit solchen Übergabekräften widersteht, die ihn aus seiner gewollten Position aufgrund des Reibschlusses mit dem Fördererelement **4a** verlagern wollen.

[0038] Durch die schnelle Bewegung des förderwirksamen vorderen Endes **3b** nach hinten, nämlich beim Ausführungsbeispiel der Zwischenumlenkrolle **3h** und vorzugsweise auch der Hilfsumlenkrolle **3g**, wird der den zugehörigen Formling **2** tragende Längsabschnitt **3i** des Fördererelements **3a** des hinteren Förderers **3** nach unten verlagert, wodurch der zugehörige Formling **2** plötzlich auf das Fördererelement **4a** des vorderen Förderers **4** übergeben wird.

[0039] Die Länge der Bewegung nach hinten ist von dem Längsabstand des Formlings **2** von der Übergabestelle abhängig, bei dem die Bewegung nach hinten eingeleitet wird. Wenn dieser Längsabstand gering oder annähernd Null ist, reicht eine Bewegungslänge nach hinten aus, die der Längsabmessung L des Formlings entspricht, um die Übergabe erfindungsgemäß zu beschleunigen.

[0040] Die Position des Signalgebers **24** und/oder die Länge der Bewegung nach hinten sind vorzugsweise durch jeweils zugehörige Mechanismen einstellbar, um die Übergabebeschieleunigungsvorrichtung **20** an unterschiedlich lange Formlinge **2** anpassen zu können.

[0041] Die Länge der Bewegung nach hinten kann z. B. durch einen Wegmesser (nicht dargestellt) vermittelt werden, auf dessen Signal die Bewegung nach hinten beendet wird. Die Vorbewegung in die Ausgangsstellung kann dann unmittelbar erfolgen, vorzugsweise mit einer Geschwindigkeit, die gleich oder geringfügig schneller ist als die Fördergeschwindigkeit V_1 des hinteren Förderers **3**, um insbesondere bei aneinander liegenden Formlingen **2** sich wieder in der Ausgangsstellung zu befinden, aus der der nächste Vorgang zur Beschleunigung der Übergabe des nächsten Formlings **2** eingeleitet werden kann.

[0042] Eine vorteilhafte Fördergeschwindigkeit V_1

für den hinteren Förderer **3** beträgt etwa 0,1 Meter pro Sekunde (m/s) bis 1,5 m/s, vorzugsweise etwa 0,3 bis 0,8 m/s. Es ist bei Versuchen gefunden worden, dass eine gute Funktion erreicht wird, wenn die Geschwindigkeit des förderwirksamen vorderen Endes **3b** etwa das 1- bis 2-fache der Fördergeschwindigkeit V1 des hinteren Förderers **3** beträgt.

[0043] Die Geschwindigkeit der nach hinten gerichteten Bewegung des förderwirksamen vorderen Endes **3b** kann aber auch etwa 0,2 m/s bis 3,0 m/s, insbesondere etwa 0,6 bis 1,6 m/s betragen.

Patentansprüche

1. Fördereinrichtung (1) zum etwa horizontalen Fördern von hintereinander angeordneten Formlingen (2), insbesondere von Längsabschnitten eines Stranges aus plastischem Material, z. B. Ton oder ähnlichem Material, für die Ziegelindustrie, mit

- einem hinteren Förderer (3)
- und einem diesem in der Förderrichtung (6) vorgeordneten vorderen Förderer (4),
- deren einander zugewandte Enden einander seitlich kammförmig überlappen,
- die unterschiedliche Fördergeschwindigkeiten (V1, V2) aufweisen,
- und die jeweils ein oder mehrere nebeneinander angeordnete bandförmige Fördererelemente (3a, 4a) aufweisen,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Fördereinrichtung (1) eine Übergabebeschleunigungsvorrichtung (20) aufweist, mit der jeweils die Übergabe der Formlinge (2) vom hinteren Förderer (3) auf den vorderen Förderer (4) beschleunigbar ist.

2. Fördereinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Übergabebeschleunigungsvorrichtung (20) durch eine Vorrichtung gebildet ist, mit der das förderwirksame vordere Ende (3b) des hinteren Förderers (3) von einer Ausgangsstellung im Überlappungsbereich nach hinten bewegbar und dann wieder in seiner Ausgangsstellung bewegbar ist.

3. Fördereinrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass sie einen Signalgeber (24) aufweist, der die nach hinten gerichtete Bewegung des förderwirksamen vorderen Endes (3b) einleitet, wenn der Formling (2) sich im Bereich des förderwirksamen vorderen Endes (3b) oder in einem nach hinten gerichteten Abstand von diesem befindet.

4. Fördereinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die bandförmigen Fördererelemente (3a, 4a) endlose und um Umlenkrollen (3f, 4f) oder dergleichen umlaufende Endlosbänder gebildet sind und das förderwirksame vordere Ende (3b) durch eine Zwischen-

umlenkrolle (3h) gebildet ist, die in einem nach hinten gerichteten Abstand von der vorderen Umlenkrolle (3f) angeordnet ist, und von der sich das bandförmige Fördererelement (3a) abwärts zur vorderen Umlenkrolle (3f) erstreckt.

5. Fördereinrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen der Zwischenumlenkrolle (3h) und der vorderen Umlenkrolle (3f) eine Hilfsumlenkrolle (3g) angeordnet ist, zu deren Unterseite das Fördererelement (3a) sich von der Zwischenumlenkrolle (3h) schräg bis steil erstreckt.

6. Fördereinrichtung nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Oberseite des sich von der Zwischenumlenkrolle (3h) nach vorne erstreckenden Längsabschnitts des hinteren Förderers (3) nach unten verjüngt ist und unter den vorderen Förderer (4) vertieft ist.

7. Fördereinrichtung nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Zwischenumlenkrolle (3h) und die Hilfsumlenkrolle (3g) an einem Schieber (15) gelagert sind, der in einer Längsführung (14) durch einen Übergabeantrieb (13) hin und her verschiebbar gelagert ist.

8. Fördereinrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Längsführung (14) unter dem hinteren Förderer (3) angeordnet ist, und der Schieber (15) den hinteren Förderer (3) seitlich übergreifende Stegwände (15a) aufweist, zwischen denen sich eine die Zwischenumlenkrolle (3h) tragende Welle oder Achse erstreckt und daran gelagert ist.

9. Fördereinrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der hintere und der vordere Förderer (3, 4) jeweils aus mehreren und in einem Querabstand (b) voneinander angeordneten Förderer-Querabschnitten (3c, 4c) mit jeweils einem umlaufenden bandförmigen Fördererelement (3a, 4a) bestehen, die im Überlappungsbereich kammförmig ineinander greifen.

10. Fördereinrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche 2 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Ausgangsstellung des Schiebers (15) in der Längsrichtung des hinteren Förderers (3) verstellbar ist.

11. Fördereinrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche 3 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass der Signalgeber (24) in der Längsrichtung des hinteren Förderers (3) verstellbar ist.

12. Fördereinrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Länge der nach hinten gerichteten Bewegung des förderwirksamen vorderen Endes (3b) einstellbar ist.

13. Fördereinrichtung nach einem der vorherigen

Ansprüche 2 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Geschwindigkeit der nach hinten gerichteten Bewegung des förderwirksamen vorderen Endes (**3b**) und vorzugsweise auch die Geschwindigkeit der nach vorne gerichteten Bewegung einstellbar ist.

Übergabeantrieb (**13**) in einer Längsführung (**14**) des hinteren Förderers (**3**) aus einer vorderen Ausgangsstellung nach hinten und wieder zurück bewegt wird.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

14. Fördereinrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Geschwindigkeit (V_2) des vorderen Förderers (**4**) größer oder kleiner ist als die Geschwindigkeit (V_1) des hinteren Förderers (**3**), zum Beispiel wahlweise auf eine größere oder kleinere Geschwindigkeit (V_2) einstellbar ist.

15. Fördereinrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Förderebene (**21a**) des vorderen Förderers (**4**) etwas tiefer angeordnet ist als die Förderebene (**21**) des hinteren Förderers (**3**), z. B. um etwa 3 mm tiefer angeordnet ist.

16. Verfahren zum etwa horizontalen Fördern von auf einer Fördereinrichtung (**1**) hintereinander stehenden Formlingen (**2**), insbesondere von Längsabschnitten eines Stranges aus plastischem Material, z. B. Ton oder ähnlichem Material, für die Ziegelindustrie, wobei die Fördereinrichtung umfasst

- einen hinteren Förderer (**3**)
- und einen diesem in der Förderrichtung (**6**) vorgeordneten vorderen Förderer (**4**),
- deren einander zugewandten Enden einander seitlich kammförmig seitlich überlappen,
- die unterschiedliche Fördergeschwindigkeiten (V_1 , V_2) aufweisen,
- und die jeweils ein oder mehrere nebeneinander angeordnete bandförmige Förderelemente (**3a**, **4a**) aufweisen,

dadurch gekennzeichnet,
dass die Übergabe der Formlinge (**2**) vom hinteren Förderer (**3**) auf den vorderen Förderer (**4**) beschleunigt wird.

17. Verfahren nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass bei der Übergabe der Formlinge (**2**) vom hinteren auf den vorderen Förderer (**3**, **4**) das bandförmige Förderelement (**3a**) des hinteren Förderers (**3**) vom zu übergebenden Formling (**2**) nach unten bewegt wird.

18. Verfahren nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass die nach unten gerichtete Bewegung durch eine nach hinten gerichtete Bewegung einer Zwischenumlenkrolle (**3h**) erzeugt wird, von deren Oberseite das bandförmige Förderelement (**3a**) sich an deren Vorderseite schräg bis steil nach unten erstreckt.

19. Verfahren nach Anspruch 18, gekennzeichnet durch die Verwendung eines Schiebers (**15**), der die Zwischenumlenkrolle (**3a**) lagert und durch einen

Anhängende Zeichnungen

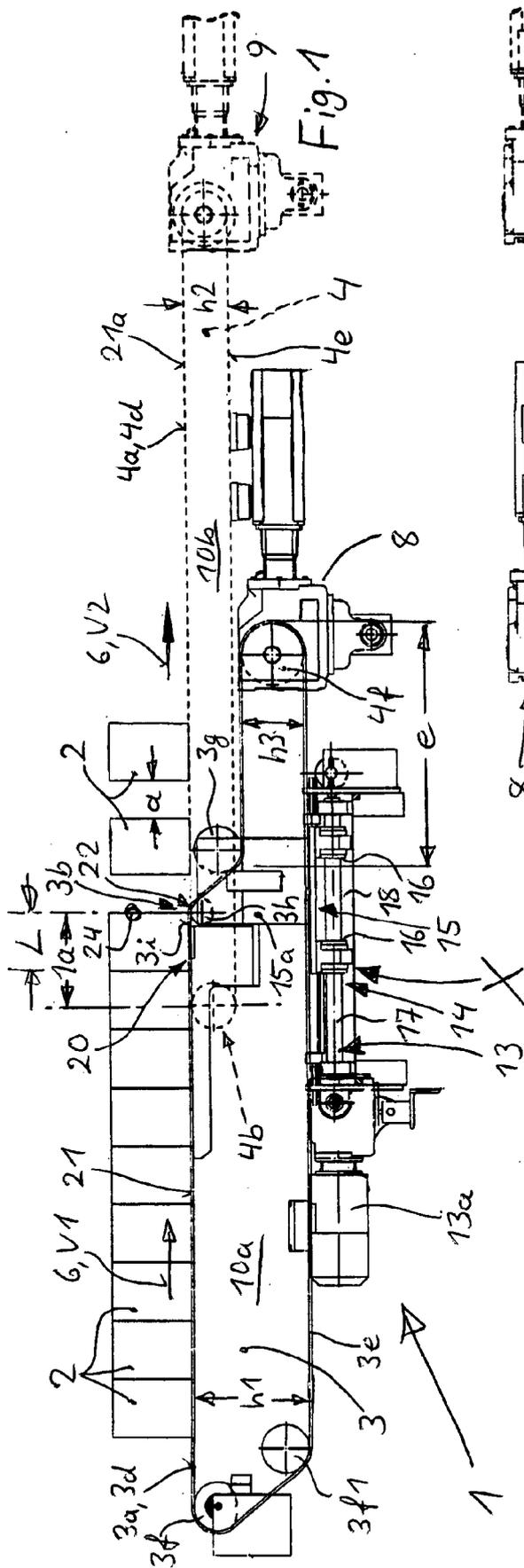


Fig. 1

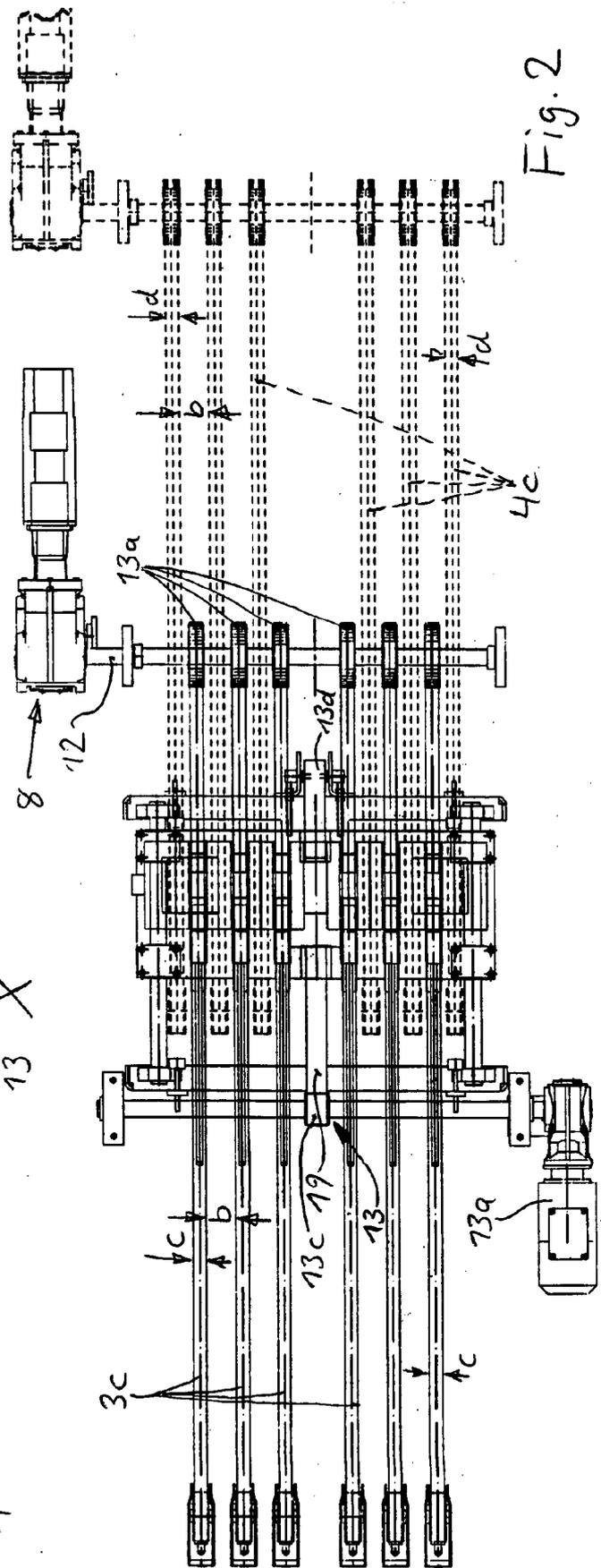


Fig. 2

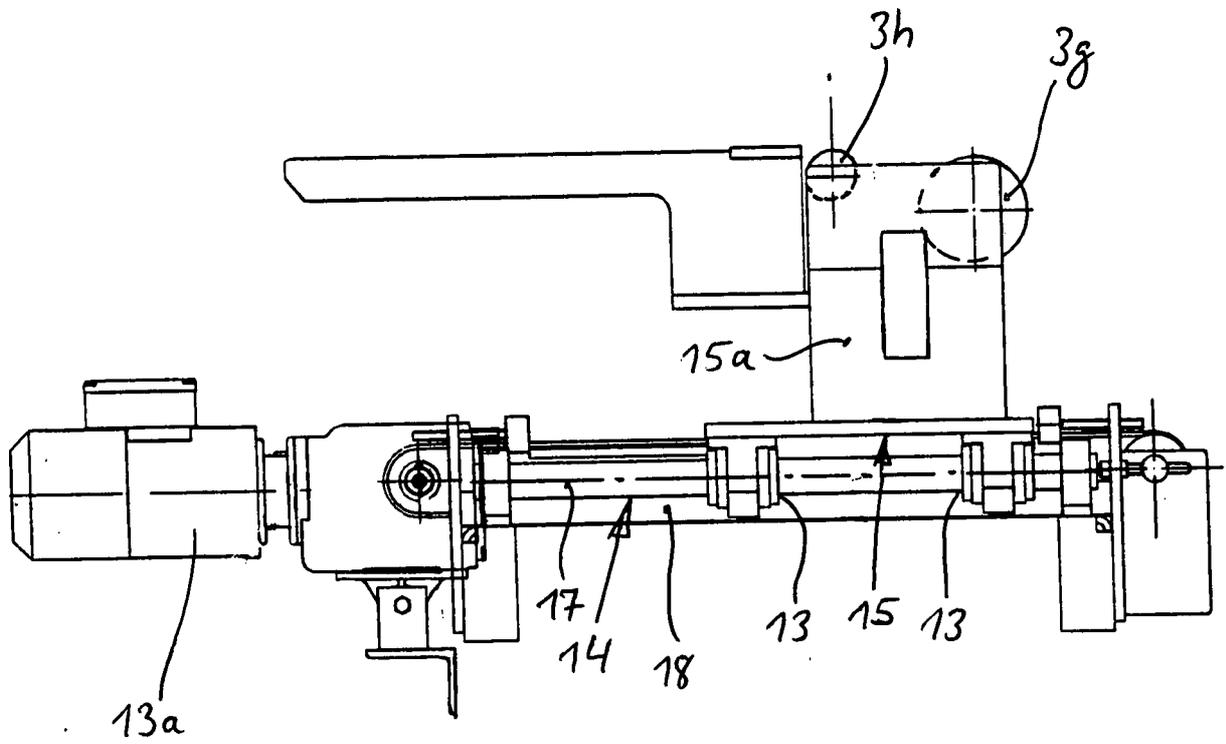


Fig. 3