

(12) **Patentschrift**

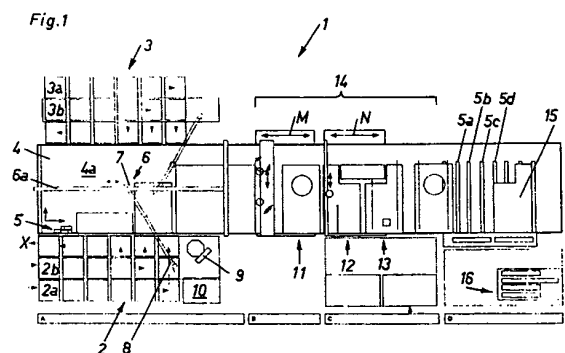
(21) Anmeldenummer: A 1778/2006 (51) Int. Cl.⁸: **E04G 21/22** (2006.01)
(22) Anmeldetag: 2006-10-24
(43) Veröffentlicht am: 2007-12-15

(56) Entgegenhaltungen:
AT 252089B EP 111150A1
EP 234048A1

(73) Patentanmelder:
KURZ JOSEF DIPL.ING.
A-6300 WÖRGL (AT)

(54) **VORRICHTUNG ZUR HERSTELLUNG VON GEMAUERTEN FERTIGTEILELEMENTEN
AUS BAUSTEINEN**

(57) Vorrichtung (1) zur Herstellung von gemauerten Fertigteilenelementen (5) aus Bausteinen, die durch eine Versetzeinrichtung (6) auf eine Fördereinrichtung (4) versetzbar sind, wobei das Fertigteilenelement (5) durch Versetzen der Bausteine auf einer liegenden und kontinuierlich angetriebenen Fördereinrichtung (4) herstellbar ist.



Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zur Herstellung von gemauerten Fertigteilenelementen aus Bausteinen, die durch eine Versetzeinrichtung auf eine Fördereinrichtung versetzbar sind.

5 Im Weiteren betrifft die Erfindung ein Verfahren gemäß der im Rahmen dieser Erfindung beschriebenen Art.

Die Produktion von vorgefertigten Wandelementen in Werkshallen ist gemäß dem Stand der Technik seit langem bekannt. Die Wandelemente werden nach deren Herstellung zu den jeweiligen Baustellen ausgeliefert und im Anschluss daran an ihrem bestimmungsgemäßen Ort
10 eingebaut, wobei sowohl die Produktion in den Fertigungshallen als auch die Errichtung auf der Baustelle ohne großen Zeit- und Personalaufwand möglich ist. Neben einem vertikalen Fertigungsverfahren in den Werkshallen, bei dem die Bausteine reihenweise vertikal übereinander angeordnet werden, hat sich insbesondere das liegende Fertigungsverfahren bewährt, bei dem
15 die Bausteine nebeneinander in einer Ebene angeordnet werden. Das liegende Fertigungsverfahren hat sich insofern als günstig erwiesen, da eine nachträgliche Bearbeitung des Wandelementes aus Gründen einer verbesserten Arbeitsergonomie erheblich vereinfacht wird, da beispielsweise für das nachträgliche Fräsen der für allfällige Rohrleitungen vorgesehenen Kanäle keine aufwändigen Gerüste für das Arbeitspersonal errichtet werden müssen.

20 Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine leistungsfähige Vorrichtung der eingangs erwähnten Gattung anzugeben.

Dies wird erfindungsgemäß in einer vorteilhaften Ausgestaltung dadurch erreicht, dass eine liegende und kontinuierlich angetriebene Fördereinrichtung vorgesehen ist und dass die Versetzeinrichtung einen Träger mit mindestens einer dazu bewegbaren Greifeinrichtung zum lösbaren Halten der Bausteine aufweist, über die das Fertigteilenelement durch Versetzen der Bausteine auf der Fördereinrichtung herstellbar ist.

30 Auf diese Weise findet der Versetzvorgang des Fertigteilenelementes, das zumindest bereichsweise mehrere innerhalb der Breite der Fördereinrichtung angeordnete Bausteinlagen aufweist, auf einem ebenen und fortlaufend bewegten Förderband statt, was neben einer höheren Produktionsgeschwindigkeit auch maschinentechnische Vorteile zur Folge hat. Gemäß dem Stand der Technik ist es nämlich bekannt, das Förderband jeweils nach Erstellung einer Lage taktweise um eine Bausteinbreite weiterzubewegen. Da auf den Antrieb nicht zuletzt wegen dem auf dem Förderband lastenden Gewicht des Fertigteilenelementes erhebliche Kräfte wirken, die insbesondere das Anlauf- und Verzögerungsmoment erhöhen, können in Abkehr dessen die Maschinenelemente durch die erfindungsgemäße Vorrichtung von diesen Kräften weitgehend entlastet werden.

40 Gemäß einem Ausführungsbeispiel der Erfindung kann vorgesehen sein, dass die Fördereinrichtung mit einer variablen Geschwindigkeit betreibbar ist. Auf diese Weise ist die Fördereinrichtung mit verschiedenen vorgebbaren Vorschubgeschwindigkeiten ungleich Null bewegbar, die zweckmäßigerweise von der Anzahl der zu versetzenden Bausteine pro Längeneinheit der Fördereinrichtung abhängig sind. In diesem Zusammenhang ist es günstig, wenn die Beeinflussung der Vorschubgeschwindigkeit der Fördereinrichtung neben anderen zu steuernden Größen von einer Steuereinrichtung, vorzugsweise einem Leitreechner, übernommen wird.

50 Günstigerweise ist vorgesehen, dass die Breite der Fördereinrichtung mindestens der Breite des herzustellenden Fertigteilenelementes entspricht. Dabei ist nicht nur eine Vorkommissionierung der Bausteine möglich, bei der eine bestimmte Teilmenge von Bausteinen nacheinander entsprechend dem Bedarf auf die Fördereinrichtung versetzt wird, sondern auch die Herstellung des gesamten Fertigteilenelementes mit mehreren Bausteinen in dessen Längen- und Breitenerstreckung.

55

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, dass die Fördereinrichtung eine im Wesentlichen horizontal angeordnete, bewegte Förderfläche aufweist. Auf diese Weise kann das vollständig versetzte Fertigteillement einer nachgeschalteten Bearbeitungsstation zugeführt werden, wobei die Bearbeitung des horizontal angeordneten Fertigteil-
5 elementes erheblich vereinfacht wird. Zweckmäßigerweise kann dabei vorgesehen sein, wenn die Fördereinrichtung mindestens ein Plattenband aufweist.

Zum Versetzen der Bausteine kann es günstig sein, wenn die Versetzeinrichtung einen Träger mit mindestens einer dazu bewegbaren Greifeinrichtung zum lösbaren Halten der Bausteine
10 aufweist. Dabei kann es günstig sein, wenn der Träger vorzugsweise in Längsrichtung der Fördereinrichtung verläuft. Gemäß einer ersten Variante zum Erfassen der Bausteine kann es zweckmäßig sein, wenn die Greifeinrichtung zwei bewegbare und im Wesentlichen zueinander parallel beabstandete Platten aufweist, zwischen denen die Bausteine einklemmbar sind. Gemäß einer bevorzugten zweiten Variante zum Erfassen kann die Verwendung eines Vakuum-
15 greifers vorgesehen werden, der die Bausteine von einer Palette des Bausteinlagers durch Ansaugung entnimmt und anschließend an der bestimmungsgemäßen Position auf der Fördereinrichtung absetzt.

Gemäß einem möglichen Ausführungsbeispiel der Erfindung kann vorgesehen sein, dass die
20 Greifeinrichtung wenigstens eine Bilderkennungseinrichtung zum selektiven Erfassen der Lage und/oder Form der Bausteine aufweist, wobei die von der Bilderkennungseinrichtung bereitgestellten Daten der elektronischen Steuereinrichtung dem Leitrechner zuführbar sind. Dadurch erhält man instantane Bilder, wo, wieviele und in welcher Form die Bausteine vorliegen (z.B. Halbziegel oder Ganzziegel). In diesem Zusammenhang kann auch vorgesehen werden, wenn
25 gespeicherte Daten, vorzugsweise CAD-Datensätze, aus der Steuereinrichtung auslesbar sind und entsprechend denen die Greifeinrichtung steuerbar ist. Mithilfe der von den CAD-Daten vorgegebenen geometrischen Angaben kann u.a. eine einfache Übernahme von Architektenplänen sowie die Positionierung aller Einbauteile, wie Steckdosen, Rohrleitungen, in einfacher und effektiver Weise erfolgen.

Gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung kann vorgesehen sein, dass durch die Greifeinrichtung die Bausteine erfassbar, einer Bindemittelstation zum Auftragen von Bin-
demittel, vorzugsweise Klebemittel, zuführbar und anschließend auf die Fördereinrichtung versetzbar sind. Bei dem Bindemittel kann es sich um Dünnmörtel oder vorzugsweise um ein
35 Klebemittel handeln. Das Klebemittel sollte dabei derart ausgebildet sein, dass es in dünnen Schichten auftragbar ist und dabei eine hohe Klebkraft und eine schnelle Aushärtezeit sicherstellt. Dabei hat sich die Verwendung eines reaktiven Zwei-Komponenten-Polyurethan-Klebstoffs als vorteilhaft erwiesen. In diesem Zusammenhang kann auch vorgesehen werden, dass die Bausteine - während sie von der Greifeinrichtung erfasst sind - in das Klebemittel
40 eintauchbar sind. Alternativ oder ergänzend kann es auch sein, wenn das Klebemittel auf die Bausteine aufsprühbar und/oder aufrollbar ist.

Als Bausteine kommen grundsätzlich alle handelsüblichen Mauersteine, wie (Fertig-)Ziegel, Kalksandstein, Porenbeton u.ä., in Betracht. Sollten die Maßtoleranzen der Bausteine abwei-
45 chen, so können optional weitere Einrichtungen zur Korrektur derselben (z.B. Planschleifen der Oberflächen) vorgesehen sein.

Das erfindungsgemäße Verfahren ist dadurch gekennzeichnet, dass das Fertigteillement durch Versetzen der Bausteine auf einer liegenden und kontinuierlich angetriebenen Förderein-
50 richtung hergestellt wird.

Weitere Einzelheiten der vorliegenden Erfindung werden anhand der nachfolgenden Figurenbe-
schreibung näher erläutert. Dabei zeigt bzw. zeigen:

55 Fig. 1 eine schematisch dargestellte Draufsicht der erfindungsgemäßen Vorrichtung zur

Herstellung von Fertigteilelementen aus Bausteinen,
 Fig. 2a-2d eine zeitliche Abfolge des Versetzvorganges der einzelnen Bausteine, und
 Fig. 3 ein schematisch dargestelltes Ausführungsbeispiel einer Versetzeinrichtung.

5 Fig. 1 zeigt eine schematische Draufsicht der erfindungsgemäßen Vorrichtung 1. Der am unteren Rand der Zeichnung gekennzeichnete Abschnitt A umfasst ein Bausteinlager 2 und ein Bausteinlager 3, die zu beiden Längsseiten der liegenden und kontinuierlich angetriebenen Fördereinrichtung 4 angeordnet sind. Die Fördereinrichtung 4 weist eine im Wesentlichen horizontal angeordnete, bewegte Förderfläche 4a zur Aufnahme des zu erstellenden Fertigteilelementes auf, dessen Teilstück mit dem Bezugszeichen 5 gekennzeichnet ist. Beispielhaft sind am unteren Bausteinlager 2 Paletten 2a und 2b mit Bausteinen gekennzeichnet, die durch eine Versetzeinrichtung 6 erfassbar und auf der ebenen Förderfläche 4a abgesetzt werden. Die Versetzeinrichtung 6 weist mindestens einen Träger 6a auf, der in Längsrichtung der Fördereinrichtung 4 verläuft und etwa mittig und oberhalb der Förderfläche 4a angeordnet ist. Am Träger 6a ist eine Greifeinrichtung 7 linear verschiebbar angeordnet, die einen - vorzugsweise mehrarmigen - Greifroboter 8 aufweist. Die Bausteine der einlangenden Paletten 2a und 2b werden also durch den Greifroboter 8, vorzugsweise einen Vakuumgreifer, erfasst und einer Bindemittelstation 10 zum Aufbringen von Bindemittel, vorzugsweise einem Kleber, zugeführt und im Anschluss daran an einem von der elektronischen Steuereinrichtung 9 vorgegebenen Ort auf der Förderfläche 4a abgesetzt. Die Paletten 2a, 2b werden nach deren Entleerung an der Stelle X wieder aus dem Bausteinlager entlassen. Auf der gegenüberliegenden Seite der Fördereinrichtung 4 ist analog dazu das Bausteinlager 3 ausgebildet, das im Gegensatz dazu Paletten 3a, 3b mit Sonderbausteinen (z.B. Halbziegel oder Fensterstürze) aufweisen kann. Die Bausteinlager 2, 3 sind zweckmäßigerweise als Paletten-Umlauf-Pufferlager ausgebildet. Im gezeigten Ausführungsbeispiel ist nur eine Versetzeinrichtung 6 für beide Bausteinlager 2, 3 vorgesehen. Die zum Bausteinlager 3 hin gekennzeichnete verschwenkte Stellung der Versetzeinrichtung 6 mit ihrer Greifeinrichtung 7 und ihrem Greifroboter 6 entspricht einer Betriebsstellung während der Entnahme von Bausteinen aus dem Bausteinlager 3. Selbstverständlich kann optional auch jedem Bausteinlager 2, 3 mindestens eine Versetzeinrichtung 6 zugeordnet werden.

Der am unteren Zeichnungsrand gekennzeichnete Abschnitt B umfasst eine Schneideeinrichtung 11, die zusammen mit der Fördereinrichtung 4 dynamisch verfahrbar ist, was durch den eingezeichneten Doppelpfeil M verdeutlicht wird. Die anderen innerhalb des Abschnittes B eingezeichneten Doppelpfeile deuten die weiteren Bewegungsmöglichkeiten der Schneideeinrichtung 11 an. Auf diese Weise ist es möglich, sämtliche Schneidearbeiten am bewegten Fertigteilelement 5 durchzuführen.

Der am unteren Zeichnungsrand gekennzeichnete Abschnitt C umfasst eine Fräseinrichtung 12 und eine Bohreinrichtung 13. Die Fräseinrichtung 12 dient beispielsweise zum Erstellen von Fräskanälen für allfällige Rohrleitungen (Elektroinstallation, Gas-, Wasser-, Heizungsinstallation), die Bohreinrichtung 13 zum Erstellen von Bohrungen für allfällige Installationen oder Bewehrungsmittel, beispielsweise von Ankern. Die Fräseinrichtung 12 sowie die Bohreinrichtung 13 sind ebenfalls gemeinsam mit der Fördereinrichtung 4 verfahrbar, was durch den eingezeichneten Doppelpfeil N angedeutet ist. Die Kombination der Schneideeinrichtung 11, der Fräseinrichtung 12 und der Bohreinrichtung 13 wird zusammenfassend mit dem Bezugszeichen 14 für die Bearbeitungsstation gekennzeichnet.

Der am unteren Zeichnungsrand gekennzeichnete Abschnitt D umfasst eine Kippstation 15, mit der die fertig erstellten Fertigteilelemente 5 aus ihrer horizontalen Lage in eine vorzugsweise vertikale Lage bewegbar sind. Dabei ist es zweckmäßig, wenn die erstellten Fertigteilelemente 5 vor deren Einlangen in der Kippstation 15 auf gesonderte und nicht näher dargestellte Fördereinrichtungen auslagerbar sind, damit das Fertigteilelement 5 durch Aushärten des Bindemittels die für den Kippvorgang erforderliche Festigkeit erhält und die Produktion von nachfolgenden Fertigteilelementen 5 nicht behindert wird. Die nunmehr in der Kippstation 15 aufrecht

stehenden Fertigteilelemente sind in der gezeigten Draufsicht der Vorrichtung 1 mit dem Bezugszeichen 5a bis 5d gekennzeichnet. Diese stehenden Fertigteilelemente 5a bis 5d können dann über eine Verladestation 16 die Werkshalle verlassen und anschließend ihrem bestimmungsgemäßen Ort auf der Baustelle zugeführt werden.

5

Fig. 2a bis 2d zeigen in einer schematischen Draufsicht den Versetzvorgang der einzelnen Bausteine für das Fertigteilelement 5 auf die im Wesentlichen horizontale und fortlaufend bewegte Förderfläche 4a der Fördereinrichtung 4. Die eingezeichneten Nummern beziehen sich auf den Versetzvorgang der Bausteine in zeitlichen Abfolgen. Die Achse L stellt die Vorschubrichtung der Förderfläche 4a dar, während die Achse W in Richtung Breite der Förderfläche 4a weist. Vor dem Versetzvorgang wurde auf die einzelnen Bausteine Bindemittel, vorzugsweise ein Kleber, auf deren Längsseite aufgetragen. Der Kleber ist derart ausgebildet, dass eine relativ dünne Schicht (z.B. ca. 3 bis 5 mm) zur Erzielung der Klebkraft ausreicht, wobei die Aushärtezeit vorzugsweise weniger als 30 Minuten beträgt. Alternativ zu der separat angeordneten Bindemittelstation 10 (Fig. 1) kann eine Aufbringung des Klebers auch direkt am Greifroboter 8 vorgesehen werden.

10

15

Fig. 3 zeigt schematisch ein Ausführungsbeispiel einer Versetzeinrichtung 6. Entlang des Trägers 6a (Fig. 1) ist eine Greifeinrichtung 7 linear verschiebbar angeordnet. Aufgrund der rein schematischen Darstellung sind die Achsen zwischen den einzelnen Armen 17a bis 17c nicht gezeigt. Die eingezeichneten Doppelpfeile kennzeichnen die verschiedenen Bewegungsmöglichkeiten der Greifeinrichtung 7, sodass die L-förmige Platte (die vorzugsweise eine Vakuumeinrichtung zum lösbaren Erfassen der Bausteine aufweist) durch Dreh- und Schwenkbarkeit alle möglichen Positionen innerhalb vorgegebener Grenzen in einem dreidimensionalen Raum einnehmen kann.

20

25

Grundsätzlich ist es aber auch möglich, dass alternativ oder ergänzend zum automatisierten Versetzvorgang auch eine manuelle Versetzung der Bausteine vorgesehen werden kann. Zum manuellen Versetzen der einzelnen Bausteine kann eine Laserprojektionsanlage verwendet werden, mit deren Hilfe die von den CAD-Daten vorgegebenen geometrischen Vorgaben auf die Förderfläche 4a der Fördereinrichtung 4 projiziert werden kann. Die Laserprojektionsanlage kann auch dazu verwendet werden, den Verlauf der zu fräsenden Kanäle bzw. die Lage von zu installierenden Objekten anzuzeigen, wobei der Laserstrahl auf die Oberseite des versetzten Fertigteilelementes 5 projizierbar ist.

30

35

Die Erfindung beschränkt sich nicht auf das gezeigte Ausführungsbeispiel, sondern umfasst bzw. erstreckt sich auf alle Varianten und technischen Äquivalente, welche in die Reichweite der nachfolgenden Ansprüche fallen können. Auch sind die in der Beschreibung gewählten Lageangaben, wie z.B. oben, unten, seitlich usw., auf die unmittelbar beschriebene sowie dargestellte Figur bezogen und sind bei einer Lageänderung sinngemäß auf die neue Lage zu übertragen. Eine Möglichkeit eines Fertigungsverfahrens für ein Fertigteilelement besteht beispielsweise auch darin, Bausteine mit im Wesentlichen identischen Abmessungen für den Versetzvorgang zu verwenden, wobei der Gebrauch von Bausteinen mit davon abweichenden Maßen nicht zwingend notwendig ist. Hierbei werden die einzelnen Bausteine kontinuierlich zu einer „Endloswand“ versetzt, wobei durch die nachgeschaltete Schneideeinrichtung 11 einzelne Fertigteilelemente 5 gewünschter Form und Größe abtrennbar sind.

40

45

Patentansprüche:

50

1. Vorrichtung zur Herstellung von gemauerten Fertigteilelementen aus Bausteinen, die durch eine Versetzeinrichtung auf eine Fördereinrichtung versetzbar sind, *dadurch gekennzeichnet*, dass eine liegende und kontinuierlich angetriebene Fördereinrichtung (4) vorgesehen ist und dass die Versetzeinrichtung (6) einen Träger (6a) mit mindestens einer dazu bewegbaren Greifeinrichtung (7) zum lösbaren Halten der Bausteine aufweist, über die das

55

Fertigteilelement (5) durch Versetzen der Bausteine auf der Fördereinrichtung (4) herstellbar ist.

- 5 2. Vorrichtung nach Anspruch 1, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Fördereinrichtung (4) mit einer variablen Geschwindigkeit bewegbar ist.
- 10 3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Breite der Fördereinrichtung (4) mindestens der Breite des herzustellenden Fertigteilelementes (5) entspricht.
- 15 4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Fördereinrichtung (4) eine im Wesentlichen horizontal angeordnete, bewegte Förderfläche (4a) aufweist.
- 20 5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Fördereinrichtung (4) mindestens ein Plattenband aufweist.
- 25 6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, *dadurch gekennzeichnet*, dass der Träger (6a) vorzugsweise in Längsrichtung der Fördereinrichtung (4) verläuft.
- 30 7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, *dadurch gekennzeichnet*, dass der Träger (6a) im Wesentlichen in der Mitte und oberhalb der Fördereinrichtung (4) verläuft.
- 35 8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Greifeinrichtung (7) mindestens einen, vorzugsweise mehrarmigen, Greifroboter (8) zum Transportieren der Bausteine von einem Bausteinlager (2, 3) auf die Fördereinrichtung (4) aufweist.
- 40 9. Vorrichtung nach Anspruch 8, *dadurch gekennzeichnet*, dass der Greifroboter (8) in axialer Richtung des Trägers (6a) verschiebbar gelagert ist.
- 45 10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Greifeinrichtung (7) wenigstens eine Bilderkennungseinrichtung zum selektiven Erfassen der Lage und/oder Form der Bausteine aufweist.
- 50 11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Greifeinrichtung (7) durch eine elektronische Steuereinrichtung (9), vorzugsweise einen Leitrechner, steuerbar ist.
- 55 12. Vorrichtung nach Anspruch 11, *dadurch gekennzeichnet*, dass gespeicherte Daten, vorzugsweise CAD-Datensätze, aus der Steuereinrichtung (9) auslesbar sind und entsprechend denen die Greifeinrichtung (7) steuerbar ist.
13. Vorrichtung nach Anspruch 11 oder 12, *dadurch gekennzeichnet*, dass durch die Steuereinrichtung (9) die Geschwindigkeit der Fördereinrichtung (4) steuerbar ist.
14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 13, *dadurch gekennzeichnet*, dass das Bausteinlager (2, 3) an einer, vorzugsweise auf beiden, Längsseite(n) der Fördereinrichtung (4) angeordnet ist (sind).
15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, *dadurch gekennzeichnet*, dass durch die Greifeinrichtung (7) die Bausteine erfassbar, einer Bindemittelstation (10) zum Auftragen von Bindemittel, vorzugsweise Klebemittel, zuführbar und anschließend auf die Fördereinrichtung (4) versetzbar sind.
16. Vorrichtung nach Anspruch 15, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Bausteine während sie

von der Greifeinrichtung (7) erfasst sind in das Klebemittel eintauchbar sind.

- 5
17. Vorrichtung nach Anspruch 15 oder 16, *dadurch gekennzeichnet*, dass das Klebemittel auf die Bausteine aufsprühbar und/oder aufrollbar ist.
18. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 15 bis 17, *dadurch gekennzeichnet*, dass das Klebemittel einen 2-Komponentenkleber aufweist.
- 10
19. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 18, *dadurch gekennzeichnet*, dass das auf der Fördereinrichtung (4) versetzte Fertigteilenelement (5) einer Bearbeitungsstation (14) zuführbar ist.
- 15
20. Vorrichtung nach Anspruch 19, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Bearbeitungsstation (14) eine Schneideeinrichtung (11) und/oder eine Fräseinrichtung (12) und/oder eine Bohreinrichtung (13) zum nachträglichen Bearbeiten des Fertigteilenelementes (5) umfasst.
- 20
21. Vorrichtung nach Anspruch 20, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Schneideeinrichtung (11) und/oder die Fräseinrichtung (12) und/oder die Bohreinrichtung (13) gemeinsam mit der angetriebenen Fördereinrichtung (4) verfahrbar ist (sind).
- 25
22. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 21, *dadurch gekennzeichnet*, dass das auf der Fördereinrichtung (4) versetzte Wandelement (5) einer Kippstation (15) zum Bewegen des Fertigteilenelementes (5) in eine vorzugsweise vertikale Lage zuführbar ist.
- 30
23. Verfahren zur Herstellung von gemauerten Fertigteilenelementen aus Bausteinen, die durch eine Versetzeinrichtung auf eine Fördereinrichtung versetzt werden, insbesondere mit einer Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 22, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Bausteine mittels einer Versetzeinrichtung (6), die einen Träger (6a) mit mindestens einer dazu bewegbaren Greifeinrichtung (7) zum lösbaren Halten der Bausteine aufweist, auf eine liegende und kontinuierlich angetriebene Fördereinrichtung (4) versetzt werden.

Hiezu 3 Blatt Zeichnungen

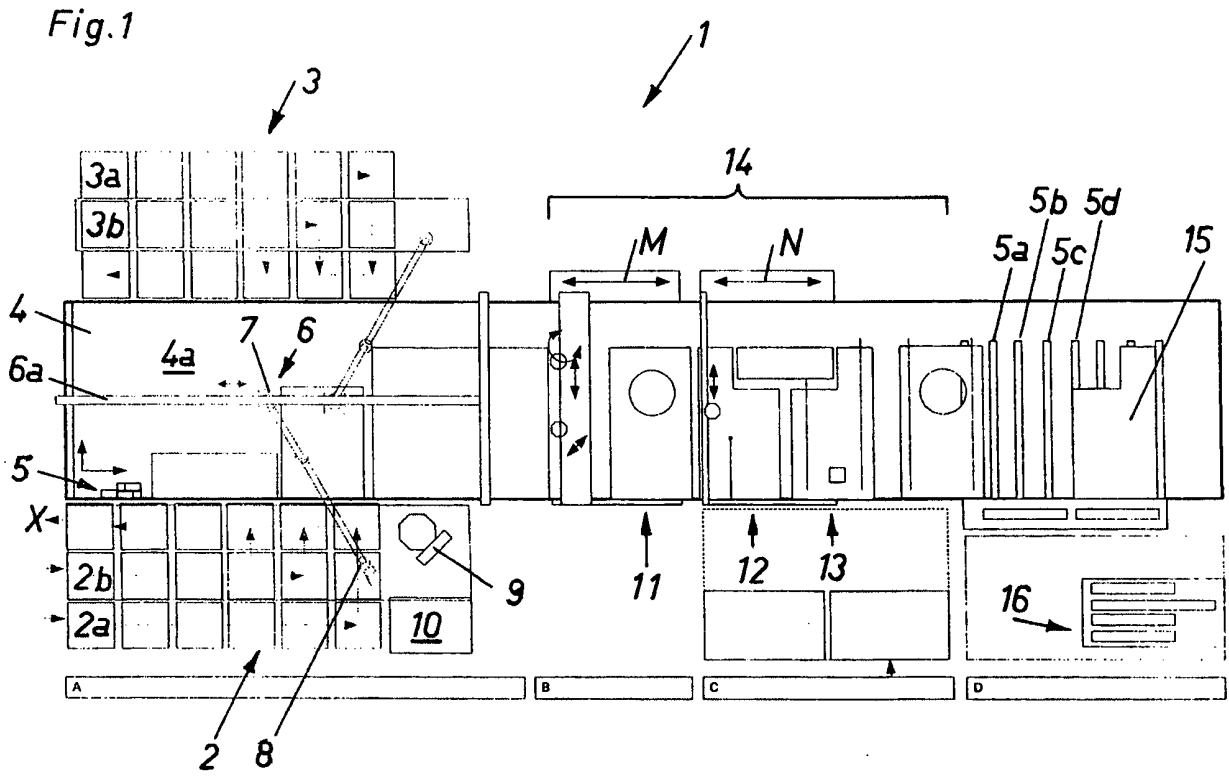
35

40

45

50

55



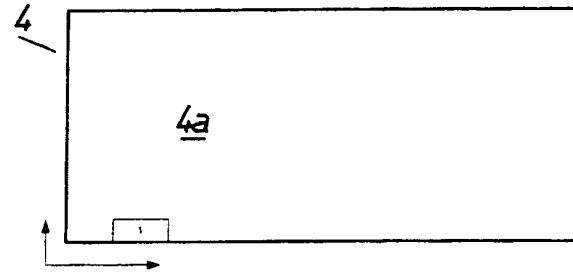


Fig. 2a

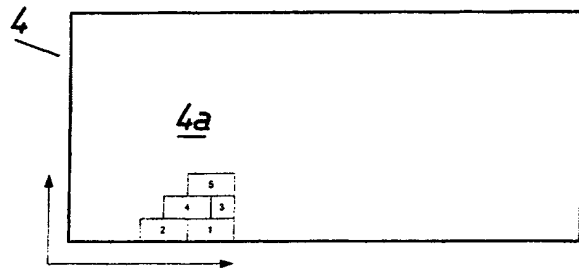


Fig. 2b

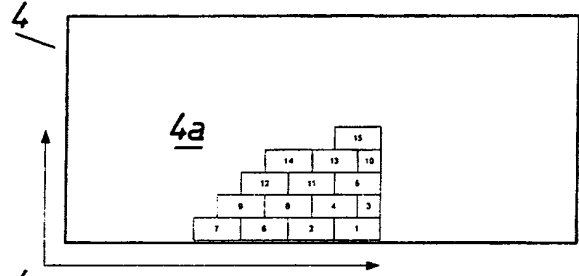


Fig. 2c

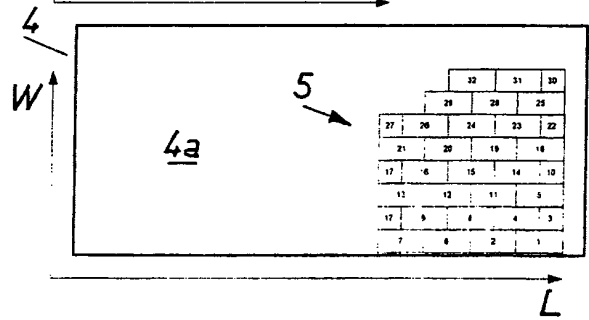


Fig. 2d



Fig. 3

