



(12) Ausschließungspatent

(11) DD 298 345 A5

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1
Patentgesetz der DDR
vom 27. 10. 1983
in Übereinstimmung mit den entsprechenden
Festlegungen im Einigungsvertrag

5(51) A 21 C 15/02

DEUTSCHES PATENTAMT

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

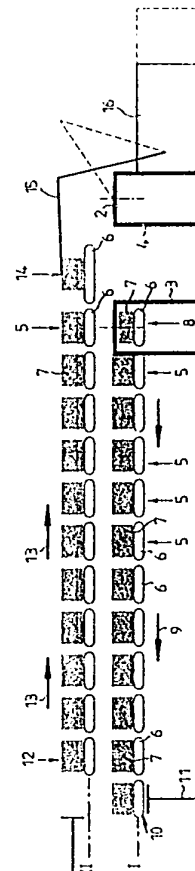
(21)	DD A 21 C / 340 237 2	(22)	27.04.90	(44)	20.02.92
(31)	A1029/89	(32)	28.04.89	(33)	AT

(71) siehe (73)
(72) Haas sen., Franz; Haas jun., Franz; Haas, Johann, AT
(73) Fa. Franz Haas Waffelmaschinen Industriegesellschaft m. b. H., 1210 Wien, AT
(74) Manitz, Finsterwald & Rotermund, Patentanwälte, PSF 22 16 11, W - 8000 München 22, DE

(54) Waffelblockzwischenpeicher

(55) Waffelblockzwischenpeicher; Waffelblöcke;
Fördereinrichtung; Eingabestation; Ausgabestation;
Speichereinheiten

(57) Waffelblockzwischenpeicher (1) für eine Anlage zum Herstellen und Weiterverarbeiten von Waffelblöcken (2). Bei einem Waffelblockzwischenpeicher (1) mit mindestens einer Fördereinrichtung und mehreren, jeweils einer oder mehrere Waffelblöcke (2) aufnehmenden, zwischen einer Eingabestation und einer Ausgabestation angeordneten Speichereinheiten (5, 8, 10, 12, 14) wird vorgeschlagen, diese Speichereinheiten für die, in der jeweiligen Speichereinheit (5, 8, 10, 12, 14) aufgenommenen Waffelblöcke (2) in Durchlaufrichtung (9, 13) der Waffelblöcke (2) aufeinanderfolgend anzuordnen. Jede diese Speichereinheiten (5, 8, 10, 12, 14) besitzt jeweils eine eigene Horizontalfördereinrichtung (8) zur Aufnahme und Weitergabe von, jeweils aus einem oder aus mehreren übereinanderliegenden Waffelblöcken (2) gebildeten Waffelblockstapel (7). Der Waffelblockzwischenpeicher kann mehrere übereinander angeordnete Speicherebenen (I, II) besitzen, in denen die Speichereinheiten (5, 8, 10, 12, 14) über die Speicherebenen (I, II) hinweg, in Durchlaufrichtung (9, 13) der Waffelblöcke (2) aufeinanderfolgend angeordnet sind. Bei dem Waffelblockzwischenpeicher können die Speichereinheiten (5, 8, 10, 12, 14) in einer einzigen Ebene oder in mehreren übereinander angeordneten Speicherebenen (I, II) jeweils in mehreren winkelig aneinander anschließenden oder parallel zueinander angeordneten Bahnen angeordnet sein. Fig. 1



Patentansprüche:

1. Waffelblockzwischenpeicher für eine Anlage zum Herstellen und Weiterverarbeiten von Waffelblöcken, mit mindestens einer Fördereinrichtung und mehreren, jeweils einen oder mehrere Waffelblöcke aufnehmenden, zwischen einer Eingabestation und einer Ausgabestation angeordneten Speichereinheiten, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Speichereinheiten (5, 8, 10, 12, 14) für die, in der jeweiligen Speichereinheit (5, 8, 10, 12, 14) aufgenommenen Waffelblöcke (2) in Durchlaufrichtung (9, 13) der Waffelblöcke (2) aufeinanderfolgend angeordnet sind, und daß jede Speichereinheit (5, 8, 10, 12, 14) jeweils eine eigene Horizontalfördereinrichtung (8) zur Aufnahme und Weitergabe von, jeweils aus einem oder aus mehreren übereinanderliegenden Waffelblöcken (2) gebildeten Waffelblockstapeln (7) besitzt.
2. Waffelblockzwischenpeicher nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Eingabestation und/oder die Ausgabestation jeweils in eine der Speichereinheiten (8, 14) integriert ist.
3. Waffelblockzwischenpeicher nach Anspruch 1 oder 2, mit mehreren übereinander angeordneten Speicherebenen, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Speichereinheiten (5, 8, 10, 12, 14) über die Speicherebenen (I, II) hinweg, in Durchlaufrichtung (9, 13) der Waffelblöcke (2) aufeinanderfolgend angeordnet sind und daß für den Transport der Waffelblockstapel (7) von einer Ebene (I) zur anderen (II) jeweils eine, vorzugsweise eine ganze Speichereinheit (10) von der einen Speicherebene (I) zur anderen (II) anhebende bzw. absenkende Vertikalfördereinrichtung (11) vorgesehen ist.
4. Waffelblockzwischenpeicher nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Speichereinheiten (5, 8, 10, 12, 14) in einer einzigen Ebene oder in mehreren übereinander angeordneten Speicherebenen (I, II) jeweils in mehreren winkelig aneinander anschließenden, oder parallel zueinander angeordneten Bahnen angeordnet sind, wobei jeweils zwischen der letzten Speichereinheit einer Bahn und der ersten Speichereinheit der nachfolgenden Bahn eine Übergabevorrichtung zur lagerichtigen Übergabe der Waffelblockstapel (7) von einer Bahn zur anderen vorgesehen ist.
5. Waffelblockzwischenpeicher nach einem der Ansprüche 1-4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Horizontalfördereinrichtungen (6) der Speichereinheiten (5, 8, 10, 12, 14) jeweils mit einem eigenen, von der Steuereinrichtung des ZwischenSpeichers (1) steuerbaren Antriebsmotor ausgerüstet sind.
6. Waffelblockzwischenpeicher nach einem der Ansprüche 1-5, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine wärmeisolierende Umhüllung für die Speichereinheiten (5, 8, 12, 14) vorgesehen ist.
7. Waffelblockzwischenpeicher nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß für alle Speichereinheiten (5, 8, 12, 14) eine gemeinsame Verkleidung vorgesehen ist, die einen bezüglich Luftfeuchtigkeit und Temperatur kontrollierten Raum umschließt.
8. Waffelblockzwischenpeicher nach einem der Ansprüche 1-7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die zwischen der Eingabestation und der Ausgabestation, bzw. die innerhalb jeder Bahn aufeinanderfolgend angeordneten Speichereinheiten (5) als untereinander austauschbare Baueinheiten ausgebildet sind.
9. Waffelblockzwischenpeicher nach einem der Ansprüche 1-8, **dadurch gekennzeichnet**, daß zumindest eine der Speichereinheiten eine Vorrichtung zum Zusammendrücken des, auf der Horizontalfördereinrichtung dieser Speichereinheit angeordneten Waffelblockstapels aufweist.

Hierzu 1 Seite Zeichnungen

Die Erfindung bezieht sich auf das Zwischenspeichern von Waffelblöcken in Anlagen zum Herstellen und Weiterverarbeiten von Waffelblöcken.

Waffelblöcke, manchmal auch Süßwarenblöcke genannt, sind ein Zwischenprodukt aus der Waffel- bzw. Süßwarenindustrie, das aus leicht zerbrechlichen, knusprigen, spröden, rechteckigen Waffelblättern mit einem maximalen Feuchtigkeitsgehalt von 1% bis 4% hergestellt und je nach Produktionslinie zu sehr unterschiedlichen Waffelprodukten oder mit Waffeln geführten Produkten verarbeitet werden.

Die zu Waffelblöcken verarbeiteten Waffelblätter gehören zu jener Art von Waffeln, die im backfrischen noch warmen Zustand und im auf Raumtemperatur abgekühlten Zustand knusprig, spröde und leicht zerbrechlich sind und einen maximalen Feuchtigkeitsgehalt von 1% bis 4% im Endprodukt aufweisen. Beispiele für solche, im industriellen Maßstab erzeugte, leicht zerbrechliche, spröde Waffeln sind neben den rechteckigen Waffelblättern, auch runde Waffelblätter, sowie Oblaten und andere sogenannte Flachwaffeln; ferner in der Waffel- bzw. Süßwarenindustrie als niedere Hohlwaffeln bezeichnete Waffeltafeln, die aus, über ebene Stege zu großen Waffeltafeln miteinander verbundenen Hohlkörperhälften von Nußformen, Eierformen, Eichelformen, Würfelformen, Zylinderformen und dergleichen bestehen; sowie die gegossenen Hohlwaffeln, wie z. B. gegossene Waffeltüten, gegossene Waffelbecher, gegossene Waffelfiguren und dergleichen.

Von dieser Waffelart sind jene Waffeln der Waffelindustrie zu unterscheiden, die zufolge ihres hohen Zuckeranteiles (bis zu 35%) im backfrischen bzw. warmen Zustand plastisch verformbar sind und erst beim Abkühlen eine leicht zerbrechliche, knusprig spröde Konsistenz mit maximal 1%–4% Feuchtigkeit im Endprodukt annehmen. Beispiele für diese, im industriellen Maßstab erzeugten Waffeln sind gerollte Waffeltüten und Waffelröllchen, die aus einzelnen ebenen Waffeln bzw. Waffelflächen im warmen, plastisch verformbaren Zustand eingerollt und abkühlen gelassen werden, oder Hohhippen bzw. Waffelröllchen, bei deren Herstellung ein endloses, gebackenes, dünnes Waffelband im plastisch formbaren Zustand über einen zylindrischen Dorn schraubenförmig überlappend zu einem Rohr gewickelt, abgelängt und abkühlen gelassen wird.

Eine weitere Waffelart stellen die, aus einem Waffelteig mit hohem Ei-Anteil (10%–50%) gebackenen, im backfrischen Zustand und im, auf Raumtemperatur abgekühlten Zustand weichen und elastischen Waffeln mit einem Feuchtigkeitsanteil von mehr als 8% im Endprodukt dar.

In der Waffelindustrie werden die genannten Waffelarten in, meist auf ein einziges Endprodukt spezialisierten, weitgehend automatisierten Produktionslinien hergestellt bzw. weiterverarbeitet.

Bei einer solchen Produktionslinie mit einer in diese integrierten Anlage zur Herstellung und Weiterverarbeitung von Waffelblöcken wird beispielsweise flüssiger Waffelteig in einer vollautomatischen Backmasse, meist Waffelbackofen genannt, zu großformatigen, dünnen, rechteckigen und spröden Waffelblättern gebacken. Diese werden aus dem Waffelbackofen entnommen, in einem Waffelblattkühler gekühlt und zu einer Waffelblatt-Streichmaschine transportiert, wo sie mit einer aufgeschlagenen Fettcreme bestrichen und zu cremegefüllten Waffelblöcken übereinandergelegt werden. Die Waffelblöcke werden anschließend gekühlt, um die Creme zu verfestigen und den Zusammenhalt im jeweiligen Block zu erhöhen. Nach dem Austritt aus dem Waffelblockkühler werden die Waffelblöcke einer Waffelblockschneidvorrichtung zugeführt und in zwei zueinander senkrechten Richtungen zu quaderförmigen, untereinander gleichgroßen, cremegefüllten Waffeln, sogenannten Schnitten oder Neapolitanerschnitten, zerschnitten und anschließend in Verpackungseinheiten gleicher Größe, z. B. 10 Stück pro Packung, luftdicht verpackt.

In anderen Produktionslinien der Waffelindustrie werden ebenfalls großformatige, rechteckige (350 mm × 750 mm) Waffelblätter in Waffelbackautomaten gebacken und in Waffelblattstreichmaschinen zu cremegefüllten Waffelblöcken als Zwischenprodukt verarbeitet, die dann in Waffelblockschneidvorrichtungen in kleine quaderförmige, untereinander gleichgroße Waffelstücke bzw. Waffelschnitten oder Waffeln zerschnitten werden, welche dann in einem anschließenden Anlagenteil der Produktionslinie mit Schokolade oder einer anderen Überzugsmasse überzogen und anschließend in Verpackungseinheiten gleicher Größe verpackt werden.

In einer auf die Herstellung von, mit Waffeln bzw. Waffelschnitten gefüllten Schokoladetafeln ausgerichteten Produktionslinie werden ebenfalls großformatige, rechteckige (350 mm × 750 mm) Waffelblätter in Waffelbackautomaten gebacken und in Waffelblattstreichmaschinen zu cremegefüllten Waffelblöcken als Zwischenprodukt verarbeitet, die dann in Waffelblockschneidvorrichtungen in kleine quaderförmige, untereinander gleichgroße Waffelstücke bzw. Waffelschnitten oder Waffeln zerschnitten werden, welche dann in einer anschließenden Eintafelanlage zur Herstellung der, mit den Waffeln bzw. Waffelschnitten gefüllten Schokoladetafeln in Schokoladetafelgießformen eingelegt und in die Schokoladetafeln integriert werden.

Die am Anfang solcher Produktionslinien bzw. deren zur Herstellung und Weiterverarbeitung von Waffelblöcken dienenden Anlagenteile angeordneten Waffelbacköfen bzw. Waffelbackautomaten sind mit einer Vielzahl von, untereinander baugleichen, jeweils in einer Backzange angeordneten, mit zwei rechteckigen Backplatten versehenen Waffelbackformen ausgestattet, die in dem Waffelbackofen, beispielsweise zu einer endlosen Kette aneinandergereiht, von der Teigaufgießstation, in der flüssiger Waffelteig auf die unteren Backplatten der geöffneten Backzangen aufgegossen wird, durch den Backraum, in dem die Waffelblätter bei geschlossenen Backzangen gebacken werden, zur Waffelentnahmestation, in der die Waffelblätter aus dem Waffelbackofen entnommen werden, umlaufen. Beim Anfahren des Waffelbackofens wird dieser bei leer umlaufender Backzangenkette bis auf die gewünschte Betriebs- bzw. Backtemperatur hochgefahren und erst bei Erreichen dieser Temperatur wird die Teigzufuhr zur Teigaufgießstation in Gang gesetzt und mit dem Aufgießen des Waffelteiges begonnen. Beim Abspalten des Waffelbackofens, mit einer Backzangenkette mit beispielsweise 80 Backzangen und einer Backzeit von 2 Minuten pro Waffelblatt, wird zuerst die Teigzufuhr abgesperrt und die Backzangenkette solange weiterlaufen gelassen bis auch das letzte noch aufgegebene Waffelblatt fertiggebacken und bei der Waffelentnahmestation ausgetreten ist. Das sind insgesamt etwa 75 Waffelblätter nach dem Abschalten der Teigzufuhr. Aus diesen 75 Waffelblättern werden in der Waffelblattstreichmaschine 25 jeweils aus drei Waffelblättern und zwei Cremelagen bestehende Waffelblöcke hergestellt, die dann in den der Waffelblattstreichmaschine nachgeordneten Anlagenteile der Produktionslinie weiterverarbeitet werden müssen. Beim Wiederanfahren des Waffelbackofens dauert es, ab dem Erreichen der Backtemperatur und dem Wiedereinschalten der Teigzufuhr noch 2 Minuten bis das erste fertiggebackene Waffelblatt aus dem Waffelbackofen austreten kann.

Muß die Produktion für längere Zeit unterbrochen werden, z. B. für Wartungsarbeiten oder Umrüstungsarbeiten bei einzelnen Anlagenteilen, so muß entweder der Waffelbackofen zwischen dem Abschalten der Teigzufuhr und dem Wiedereinschalten der Teigzufuhr in Betrieb und auf Arbeits- bzw. Backtemperatur gehalten werden, oder der Produktionsausfall verlängert sich um die Wiederaufheizzeit des Waffelbackofens. Deshalb wurden zwischen bisher Wartungsarbeiten und Umrüstungsarbeiten an den, dem Waffelbackofen nachgeordneten Anlagenteilen der Produktionslinie nach Möglichkeit in jene Zeiten verlegt, in denen die Produktionslinie aus anderen Gründen stillsteht, z. B. in die Abendstunden nach Produktionsende oder ins Wochenende.

Um in einer Produktionslinie den Produktionsausfall möglichst gering zu halten, wenn in einer Waffelblockschneidvorrichtung ein gebrochener Schneiddraht ersetzt werden muß oder wenn in der Schnittenverpackungsmaschine die Verpackungsfolie erneuert oder ausgetauscht werden muß, ist es bekannt, zwischen der, der Waffelblattstreichmaschine nachgeordneten Waffelblockkühlvorrichtung und den der Waffelblockkühlvorrichtung nachgeordneten Anlagenteilen der Produktionslinie einen Waffelblockspeicher vorzusehen, der nach dem Abstellen des Waffelbackofens ein Leerlaufen der, der Waffelblockkühlvorrichtung vorgelagerten Anlagenteile der Produktionslinie, erlaubt, indem er die beim Leerlaufenlassen noch entstehenden und aus der Waffelblockkühlvorrichtung austretenden Waffelblöcke aufnimmt.

Bei einem bekannten Waffelblockspeicher sind mehrere Transportbänder bzw. Speicherbänder übereinander angeordnet, auf denen die Waffelblöcke einzeln hintereinanderliegend gespeichert werden. Die Waffelblöcke werden über schwenkbare Eintrag- bzw. Austrag-Transportbänder, die je nach Schwenklage eines der Transportbänder bedienen, zu den Speicherbändern bzw. von

diesen weg transportiert. Dem Schwenkbereich dieser Eintrag- bzw. Austragbänder sind durch die geringe Haftfähigkeit der Waffelblockunterseiten enge Grenzen gesetzt, so daß eine Kapazitätserweiterung nur über eine Verlängerung der Speicherbänder und damit einer Vergrößerung der Baulänge des ganzen Waffelblockspeichers möglich ist. Aufgabe der Erfindung ist es, einen neuen Waffelblockspeicher mit einer kompakten Bauweise anzugeben, der eine einfache Anpassung seiner Kapazität an unterschiedlichen Bedingungen, wie zu überbrückende Produktionsunterbrechungszeit, zur Verfügung stehender Aufstellraum und dergleichen, erlaubt.

Dies wird ausgehend von einem Waffelblockzwischenpeicher mit mindestens einer Fördereinrichtung und mehreren, jeweils einen oder mehrere Waffelblöcke aufnehmenden, zwischen einer Eingabestation und einer Ausgabestation angeordneten Speichereinheiten, erfindungsgemäß dadurch erreicht, daß die Speichereinheiten für die, in der jeweiligen Speichereinheit aufgenommenen Waffelblöcke in Durchlaufrichtung der Waffelblöcke aufeinanderfolgend angeordnet sind, und daß jede Speichereinheit jeweils eine eigene Horizontalfördereinrichtung zur Aufnahme und Weitergabe von, jeweils aus einem oder aus mehreren übereinanderliegenden Waffelblöcken gebildeten Waffelblockstapeln besitzt.

Diese Ausbildung ermöglichend eine sehr einfache Änderung der Aufnahmekapazität über die Anzahl der pro Waffelblockstapel aufeinanderliegenden Waffelblöcke. Durch die voneinander unabhängigen Speichereinheiten, kann der Zwischenpeicher an fast beliebige Raumverhältnisse angepaßt werden.

Ein weiteres Merkmal der Erfindung sieht vor, daß die Eingabestation und/oder die Ausgabestation jeweils in eine der Speichereinheiten integriert ist. Dies ist insbesondere dann von Vorteil, wenn zum Eingeben bzw. Herausnehmen der Waffelblöcke ein, der Eingabestation bzw. der Ausgabestation zugeordneter Handhabungsautomat verwendet wird, der die Waffelblöcke stapelweise in den Zwischenpeicher eingibt bzw. aus diesem herausnimmt. Alternativ dazu kann vorgesehen sein, daß der jeweilige Handhabungsautomat zum Stapeln bzw. Vereinzeln der Waffelblöcke herangezogen wird und das Stapeln bzw. Vereinzeln in der jeweiligen Speichereinheit mit der integrierten Eingabe- bzw. Ausgabestation erfolgt. Anstelle der Handhabungsautomaten für die in eine Speichereinheit integrierte Eingabestation bzw. Ausgabestation können auch jeweils eine eigene Eingabeeinheit, in der die Waffelblöcke übereinandergestapelt werden, bzw. eine eigene Ausgabereinheit, in der die Waffelblöcke der Waffelblockstapel wieder vereinzelt werden, vorgesehen sein.

Für größere Speicherkapazitäten mit mehreren übereinander angeordneten Speicherebenen wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, daß die Speichereinheiten über die Speicherebenen hinweg, in Durchlaufrichtung der Waffelblöcke aufeinanderfolgend angeordnet sind und daß für den Transport der Waffelblockstapel von einer Ebene zur anderen jeweils eine, vorzugsweise eine Speichereinheit von der einen Speicherebene zur anderen anhebende bzw. absenkende, Vertikalfördereinrichtung vorgesehen ist. Durch diese Ausbildung wird sichergestellt, daß die Waffelblöcke innerhalb des Zwischenpeichers Waffelblockstapel für Waffelblockstapel von den, auf den Transport der Waffelblockstapel abgestimmten Horizontalfördereinrichtungen der Speichereinheiten in Durchlaufrichtung der Waffelblöcke durch den Zwischenpeicher weitergegeben werden.

Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung können die Speichereinheiten in einer einzigen Ebene oder in mehreren übereinander angeordneten Speicherebenen jeweils in mehreren winkelig aneinander anschließenden Bahnen angeordnet sein, wobei jeweils zwischen der letzten Speichereinheit einer Bahn und der ersten Speichereinheit der nachfolgenden Bahn eine Übergabevorrichtung zur lagerichtigen Übergabe der Waffelblockstapel von einer Bahn zur anderen vorgesehen ist. Diese Ausbildung erlaubt eine sehr variable Anpassung des Waffelblockzwischenpeichers an beengte Aufstellungsräume beim Nachrüsten einer bestehenden Waffelproduktionslinie mit einem erfindungsgemäßen Zwischenpeicher. Die Übergabevorrichtungen zur lagerichtigen Weitergabe der Waffelblockstapel von einer Bahn des Zwischenpeichers zur nächsten können, bei einem Zwischenpeicher mit nur einer einzigen Speicherebene, bekannte Kurvenbänder sein, wobei die Speichereinheiten beispielsweise in mehreren, jeweils rechtwinkelig aneinander anschließenden Bahnen oder Abschnitten des Zwischenpeichers in einer Ebene angeordnet sind. Auf diese Weise können Eingabestation und Ausgabestation sehr nahe beieinander angeordnet werden.

Bei einer Ausführungsform des Zwischenpeichers mit in einer einzigen Ebene, in senkrecht aneinanderstoßenden Bahnen angeordneten Speichereinheiten kann an der Stoßstelle zweier aneinander anschließender Bahnen auch auf eine eigene Übergabevorrichtung für die Waffelblockstapel verzichtet werden und stattdessen eine Speichereinheit verwendet werden, die mit einer Fördereinrichtung ausgerüstet ist, die die Waffelblockstapel in zwei zueinander senkrechten Richtungen ein- bzw. austransportieren kann. Eine solche Fördereinrichtung kann beispielsweise ähnlich wie die, aus der DE-PS 3208801 bekannte Weiche für Riemenförderer für Waffelblöcke ausgebildet sein.

Bei einer anderen Ausführungsform des erfindungsgemäßen Waffelblockzwischenpeichers mit, in zwei, oder mehreren übereinanderliegenden Speicherebenen angeordneten, unabhängigen Speicherelementen können ebenfalls mehrere winkelig oder rechtwinkelig zueinander angeordnete Speicherabschnitte vorgesehen sein, so daß die Speichereinheiten mit der Eingabestation und der Ausgabestation ebenfalls möglichst nahe beieinanderliegen. An den Stoßstellen dieser Abschnitte eines solchen Zwischenpeichers können Handhabungsautomaten angeordnet sein, die die an den Stoßstellen angeordneten Speichereinheiten der, in den einzelnen Abschnitten übereinander angeordneten Bahnen bedienen. So kann beispielsweise ein an einer Stoßstelle angeordneter Handhabungsautomat die Waffelblockstapel in beiden, übereinanderliegenden Speicherebenen von einer Bahn zur nächsten übergeben.

Bei einer Ausführungsform des Waffelblockzwischenpeichers mit zwei in übereinanderliegenden Speicherebenen parallel zueinander verlaufenden Bahnen, kann ein Handhabungsautomat auch als Vertikalfördereinrichtung für die Weitergabe der Waffelblockstapel von einer Speicherebene zur anderen vorgesehen sein.

Bei einem anderen Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Waffelblockzwischenpeichers mit vier parallel zueinander verlaufenden Bahnen von Speichereinheiten, die in zwei übereinanderliegenden Speicherebenen angeordnet sind und bei denen die, an den Enden der Bahnen angeordneten Speichereinheiten unmittelbar nebeneinander bzw. übereinander angeordnet sind, können zwei Handhabungsautomaten, an jedem Ende des Zwischenpeichers jeweils nur einer, zum Weitergeben der Waffelblockstapel sowohl innerhalb einer Speicherebene als auch von einer Speicherebene zur anderen eingesetzt werden. Falls gewünscht, kann der bei dem Ein- und Ausgabende des Zwischenpeichers angeordnete Handhabungsautomat auch zum Bilden und Auflösen der Waffelblockstapel in der, in der unteren Speicherebene angeordneten Eingabestation bzw. in der, in der oberen Speicherebene angeordneten Ausgabestation verwendet werden, so daß für einen solchen Waffelblockzwischenpeicher weder eine eigene Waffelblockstapelvorrichtung an der Eingabestation, noch eigene

Vertikalfördereinrichtungen für die Übergabe der Waffelblockstapel von einer Speicherebene zur anderen, noch eine eigene Vereinzelungsvorrichtung für die Waffelblöcke an der Ausgabestation erforderlich sind.

Die Horizontalfördereinrichtungen von unmittelbar aufeinanderfolgenden Speichereinheiten können antriebsmäßig miteinander verbunden sein, wobei jedoch die einzelnen Speichereinheiten bzw. deren Horizontalfördereinrichtungen über Kupplungen oder dergleichen zu- bzw. wegschaltbar sind. Erfindungsgemäß wird jedoch bevorzugt, daß die Horizontalfördereinrichtungen der Speichereinheiten jeweils mit einem eigenen, von der Steuereinrichtung des Zwischenspeichers steuerbaren Antriebsmotor ausgerüstet sind.

Ein weiteres Merkmal der Erfindung sieht vor, daß die zwischen der Eingabestation und der Ausgabestation bzw. die innerhalb jeder Bahn aufeinanderfolgend angeordneten Speichereinheiten als untereinander austauschbare Baueinheiten ausgebildet sind. Auf diese Weise wird eine rationelle Fertigung unterschiedlich großer Zwischenspeicher ermöglicht, die sich nur hinsichtlich der Anzahl der, untereinander austauschbaren und vorzugsweise baugleichen Speichereinheiten unterscheiden.

Ein weiteres Merkmal der Erfindung sieht eine wärmeisolierende Umhüllung für die Speichereinheiten bzw. für den ganzen Zwischenspeicher vor. Zusätzlich ist es möglich, daß die Speicherelemente in einer gemeinsamen Verkleidung angeordnet sind, innerhalb der die Luft auf bestimmte vorgegebene Temperatur- und Feuchtigkeitswerte gehalten wird. Dies ist insbesondere bei Waffelblockzwischenspeichern mit großen Speicherkapazitäten vorteilhaft, welche für längerdauernde Produktionsunterbrechungen ausgelegt sind.

Ein weiteres Merkmal der Erfindung besteht darin, daß zumindest eine der Speichereinheiten eine Vorrichtung zum Zusammendrücken des, auf der Horizontalfördereinrichtung dieser Speichereinheit angeordneten Waffelblockstapels aufweist. Mit dieser Ausbildung kann bei Zwischenspeichern mit sehr großer Speicherkapazität das Erhalten des inneren Zusammenhaltes in den Waffelblöcken sichergestellt werden.

Durch die erfindungsgemäße Ausbildung eines Waffelblockspeichers können sehr große Speicherkapazitäten auf engstem Raum untergebracht werden und die Speicherkapazität kann so ausgelegt werden, daß in den dem Waffelblockspeicher nachgeordneten Anlagenteilen innerhalb einer kurzfristigen Produktionsunterbrechung Wartungen vorgenommen, Verschleißteile ausgetauscht oder Störungen beseitigt werden können, ohne die dem Waffelblockspeicher vorgelagerten Anlagenteile der Produktionslinie abschalten zu müssen. Solche Produktionsunterbrechungen, auf die die Speicherkapazität des Waffelblockspeichers abgestimmt sein kann, können das Erneuern oder Auswechseln der Verpackungsfolien in der Verpackungsmaschine, Einstell- oder Wartungsarbeiten zur Optimierung der Verpackung der Waffelschnitten od. dgl., Auswechseln der Schneidrahmen in der Waffelblockschneideinrichtung usw., betreffen.

Nachstehend wird die Erfindung an einem Ausführungsbeispiel anhand der Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen

Fig. 1: schematisch eine Ausführungsform des erfindungsgemäßen Waffelblockzwischenspeichers von der Seite und
Fig. 2: den Waffelblockzwischenspeicher der Fig. 1 von oben.

Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist der Waffelblockzwischenspeicher 1 zwischen einem, die Waffelblöcke 2 von der, nicht dargestellten Waffelblockkühlvorrichtung zum Waffelblockzwischenspeicher 1 befördernden Transportband 3 und einem, zu einer nicht dargestellten Waffelblockschneidvorrichtung führenden Riemenförderer 4 angeordnet.

Der Zwischenspeicher 1 besteht aus einzelnen, in einem, der besseren Übersichtlichkeit halber nicht dargestellten Gestell angeordneten, unabhängigen Speichereinheiten 5, die in diesem Gestell in zwei übereinanderliegenden, im wesentlichen horizontalen Speicherebenen I, II in zwei übereinanderliegenden Bahnen angeordnet sind. Jede Speichereinheit 5 ist mit einer, im Gestell verankerten, z. B. als Bandförderer oder Riemenförderer ausgebildeten Horizontalfördereinrichtung 6 ausgerüstet, auf der der, in der jeweiligen Speichereinheit aufgenommene Waffelblockstapel 7 ruht. Aufeinanderfolgende Speichereinheiten 5 sind unmittelbar aneinander anschließend angeordnet, so daß die Waffelblockstapel 7 gefahrlos und ohne weitere Vorkehrungen von den Horizontalfördereinrichtungen 6 selbst von einer Speichereinheit 5 zur nächsten übergeben werden können. Die Waffelblöcke 2 werden vom Förderband 3 kommend, am vorderen Ende des Zwischenspeichers 1 in die erste Speicherebene 8 der unteren Speicherebene I eingegeben, dort übereinandergestapelt und als Waffelblockstapel 7 von Speichereinheit 5 zu Speichereinheit 5, in Richtung des Pfeiles 9, bis zur letzten Speichereinheit 10 der unteren Speicherebene I am hinteren Ende des Zwischenspeichers 1 weitergegeben. Am hinteren Ende des Zwischenspeichers 1 ist im Gestell eine, durch einen Stempel nur symbolisch dargestellte Vertikalfördereinrichtung 11 angeordnet, die die letzte Speichereinheit 10 der unteren Speicherebene I samt dem, in dieser Speichereinheit 10 enthaltenen Waffelblockstapel 7 bis in die obere Speicherebene II anhebt und nach dem Übergeben des Waffelblockstapels an die erste Speichereinheit 12 der oberen Speicherebene wieder in die untere Speicherebene I absenkt. In der oberen Speicherebene II werden die Waffelblockstapel 7 von der ersten Speichereinheit 12 der oberen Speicherebene II in Richtung des Pfeiles 13, jeweils von Speichereinheit 5 zu Speichereinheit 5 bis zur letzten Speichereinheit 14 der oberen Speicherebene II weitergegeben. In dieser letzten Speichereinheit 14 werden die Waffelblöcke 2 einzeln von einem Arm 15 eines, nur schematisch dargestellten Handhabungsautomaten 16 erfaßt und auf den Riemenförderer 4 übergeben.

Während des normalen Produktionsablaufes in der Produktionslinie wird in der ersten Speichereinheit 8 ein Stapel von Waffelblöcken gebildet und dieser Waffelblockstapel 7 wird sodann direkt, und ohne in einer der Speichereinheiten 5 gelagert zu werden, bis in die letzte Speichereinheit 14 transportiert und dort wieder entstapelt.

Soll nun die Produktion in einem, dem Zwischenspeicher 1 nachgeordneten Teil der Produktionslinie unterbrochen werden, beispielsweise um das Papier oder die Verpackungsfolie in der Verpackungsmaschine am Ende der Produktionslinie auszuwechseln, so braucht die Teigzufuhr beim Waffelbackofen an der Spitze der Produktionslinie nicht unterbrochen zu werden, da die dann während des Auswechselns der Verpackungsfolie noch bis zum Zwischenspeicher 1 kommenden Waffelblöcke 2 in der ersten Speichereinheit 8 der unteren Speicherebene I übereinandergestapelt und im Zwischenspeicher 1, in dessen Zwischen der ersten Speichereinheit 8 und der letzten Speichereinheit 14 gelegenen Speichereinheiten 5 in Form von Waffelblockstapeln 7 gelagert werden. Die Anzahl der Waffelblöcke 2 pro Waffelblockstapel 7 bzw. die Höhe des Waffelblockstapels wird dabei immer entsprechend der maximalen Speicherkapazität, der Speichereinheit 8 gewählt.

Die Stapelbildung in der ersten Speichereinheit 8 der unteren Speicherebene I kann mittels eines, in diese Speichereinheit 8 integrierten Fallschachtes erfolgen, der in schonendem Absinken der Waffelblöcke 2 von der Transportebene des Transportbandes 3 auf die, unterhalb dieser Transportebene angeordnete untere Speicherebene I sicherstellt.

Die Stapelbildung in der ersten Speichereinheit der unteren Speicherebene kann bei einer anderen Ausführungsform des Zwischenspeichers auch von einem der ersten Speichereinheit zugeordneten Handhabungsautomaten erfolgen.

Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel kann der Handhabungsautomat 16 auch so gesteuert werden, daß dieser während des normalen Produktionsablaufes die Waffelblöcke 2 einzeln direkt vom Transportband 3 auf den Riemenförderer 4 legt und erst bei der Unterbrechung der Produktion beginnt, die Waffelblöcke auf der Horizontalförderereinrichtung 6 der ersten Speichereinheit 8 der unteren Speicherebene I übereinanderzustapeln.

Mit dem erfindungsgemäßen Waffelblockspeicher ist es möglich, die dem Waffelblockspeicher vorgelagerten bzw. nachgeordneten Anlagenteile der Produktionslinie kurzfristig mit unterschiedlichen Arbeitsgeschwindigkeiten laufen zu lassen, beispielsweise um den Waffelblockspeicher nach einer Produktionsunterbrechung im nachgeordneten Teil der Produktionslinie wieder zu entleeren, ohne daß dabei Waffelblöcke aus der Produktionsanlage herausgenommen werden müssen, wobei sichergestellt ist, daß der im Waffelblockspeicher als erster aufgenommene bzw. als erster gebildete Waffelblockstapel auch als erster Waffelblockstapel entnommen und der Weiterverarbeitung zugeführt wird, so daß keine wesentlichen, die Qualität des aus den Waffelblöcken hergestellten Produktes beeinflussenden Unterschiede bei den Verweilzeiten der Waffelblöcke im Waffelblockspeicher entstehen. Unterschiede in den Verweilzeiten bestehen nur innerhalb eines Waffelblockstapels und ergeben sich aus dem Stapelvorgang bei der Bildung des Waffelblockstapels bzw. aus dem Endstapelungsvorgang bei der Vereinzelung der Waffelblöcke des Waffelblockstapels.

