



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 20 2008 016 830 U1** 2010.06.24

(12)

Gebrauchsmusterschrift

(21) Aktenzeichen: **20 2008 016 830.9**

(22) Anmeldetag: **19.12.2008**

(47) Eintragungstag: **20.05.2010**

(43) Bekanntmachung im Patentblatt: **24.06.2010**

(51) Int Cl.⁸: **A22C 9/00** (2006.01)

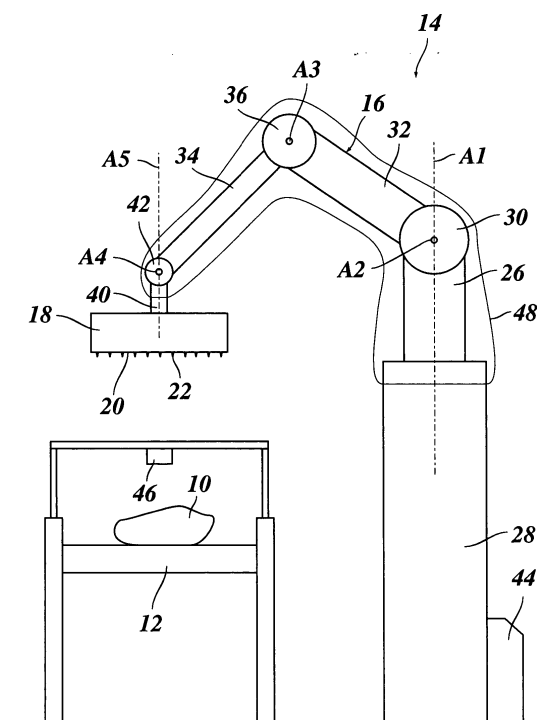
(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:
Schröder Maschinenbau KG, 33824 Werther, DE

(74) Name und Wohnsitz des Vertreters:
TER MEER STEINMEISTER & Partner GbR
Patentanwälte, 33617 Bielefeld

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Vorrichtung zur mechanischen Behandlung von Lebensmittelprodukten**

(57) Hauptanspruch: Vorrichtung zur mechanischen Behandlung von Lebensmittelprodukten (10), mit einem beweglich relativ zu den Lebensmittelprodukten gehaltenen und gegen deren Oberfläche anlegbaren Bearbeitungswerkzeug (18), dadurch gekennzeichnet, daß das Bearbeitungswerkzeug (18) an einem mehrachsigen, numerisch gesteuerten Roboter (14; 50) gehalten ist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur mechanischen Behandlung von Lebensmittelprodukten, mit einem beweglich relativ zu den Lebensmittelprodukten gehaltenen und gegen deren Oberfläche anlegbaren Bearbeitungswerkzeug. Insbesondere befaßt sich die Erfindung mit einer Vorrichtung zu Behandlung von Fleisch, Fisch oder Geflügel.

[0002] Bei dem Bearbeitungswerkzeug kann es sich beispielsweise um einen Hammer zum Weichklopfen von Fleisch handeln oder auch um einen mit kurzen Messern bestückten Stecker.

[0003] EP 0 743 007 B1 beschreibt eine Vorrichtung dieser Art, bei welcher der Hammer hydraulisch angetrieben wird so daß er vertikale Schläge auf das Fleisch ausübt.

[0004] Aufgabe der Erfindung ist es, eine Vorrichtung dieser Art zu schaffen, die sich flexibler einsetzen läßt.

[0005] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß das Bearbeitungswerkzeug an einem mehrachsigen, numerisch gesteuerten Roboter gehalten ist.

[0006] Vorteilhafte Ausgestaltungen sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0007] Der Roboter ermöglicht nicht nur eine einfache Änderung der Hubhöhe des Bearbeitungswerkzeugs, sondern je nach Anzahl der Achsen des Roboters auch kompliziertere Bewegungsmuster zur Einwirkung auf das Produkt, beispielsweise schräg zur Transportrichtung eines Förderers für die Lebensmittelprodukte, sowie ggf. auch ein Mitführen des Bearbeitungswerkzeugs mit den Lebensmittelprodukten während des Bearbeitungsvorgangs, so daß die Lebensmittelprodukte kontinuierlich transportiert werden können.

[0008] Weiterhin bietet der Roboter die vorteilhafte Möglichkeit, das Bearbeitungswerkzeug einfach zu einer Reinigungsstation zu überführen, wo es gereinigt werden kann.

[0009] Besonders vorteilhaft ist die Kombination mit einer Scan-Einrichtung, mit der die Lage und Abmessungen der Lebensmittelprodukte auf dem Förderer vorab erfaßt werden können, so daß die Einstellposition und der Hub des Bearbeitungswerkzeugs entsprechend gesteuert werden können.

[0010] Im folgenden werden Ausführungsbeispiele anhand der Zeichnung näher erläutert.

[0011] [Fig. 1](#) eine schematische Ansicht einer erfin-

dungsgemäßen Vorrichtung gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel; und

[0012] [Fig. 2](#) und [Fig. 3](#) eine Front- bzw. Seitenansicht einer Vorrichtung gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel.

[0013] [Fig. 1](#) zeigt eine Vorrichtung zur mechanischen Behandlung von Lebensmittelprodukten, im folgenden kurz als Produkt **10** bezeichnet, beispielsweise eine Klopfvorrichtung zum Weichklopfen von Fleischprodukten.

[0014] Das Produkt **10** wird im gezeigten Beispiel in der Richtung senkrecht zur Ebene der Zeichnung auf einem Förderer **12** transportiert. Neben dem Förderer **12** ist ein Roboter **14** installiert, der einen mehrgliedrigen, gelenkigen Arm **16** aufweist. Am freien Ende des Armes **16** befindet sich ein Bearbeitungswerkzeug **18**, z. b. ein Hammer, der an seiner Arbeitsfläche **20** (an der Unterseite) mit Spikes **22** oder kurzen Messern zum Weichmachen des Fleisches bestückt ist.

[0015] Das Produkt **10** wird mit Hilfe des Förderers **12** schrittweise transportiert, und wenn es in einer Position in Höhe des Roboters **14** zum Stillstand kommt, wird das Bearbeitungswerkzeug **18** mit Hilfe des Arms **16** des Roboters so positioniert, daß er sich über dem Produkt befindet. Dann wird mit Hilfe des Arms **16** das Bearbeitungswerkzeug einmal oder mehrmals abgesenkt und wieder angehoben, so es Schläge auf das Produkt ausübt. Nach einem weiteren Transportschritt des Förderers kann dann ein neuer Zyklus beginnen.

[0016] Der Arm **16** des Roboters weist im gezeigten Beispiel eine Basis **26** auf, die relativ zu einem ortsfesten Sockel **28** des Roboters um eine vertikale Achse A1 drehbar ist und an ihrem oberen Ende ein Gelenk **30** trägt. Dieses Gelenk **30** verbindet die Basis **26** mit einem ersten Glied **32** des Roboterarms, das relativ zur Basis **26** um eine waagerechte zweite Achse A2 schwenkbar ist.

[0017] Ein zweites Glied **34** des Roboterarms ist über ein Gelenk **36** mit dem ersten Glied **32** verbunden und um eine waagerechte dritte Achse A3 schwenkbar.

[0018] Entsprechend ist ein drittes Glied **40** des Roboterarms über ein Gelenk **42** mit dem zweiten Glied **34** verbunden und um eine waagerechte vierte Achse A4 schwenkbar.

[0019] Das Bearbeitungswerkzeug **18** ist relativ zu dem dritten Arm **40** um eine vertikale fünfte Achse A5 drehbar.

[0020] Der Roboter **14** weist in bekannter Weise

eine elektronische (NC-)Steuerung **44** auf, mit der das Bewegungsschema der verschiedenen beweglichen Elemente des Roboterarms programmiert werden kann.

[0021] Mit Hilfe der drei waagerechten Achsen A2, A3 und A4 kann nicht nur eine vertikale Auf- und Abbewegung des Bearbeitungswerkzeugs **18** gesteuert werden, sondern auch eine horizontale Bewegung, mit der die Position des Bearbeitungswerkzeugs an die Lage des Produktes **10** auf dem Förderer angepaßt werden kann. Im gezeigten Beispiel ist an dem Förderer eine Scan-Einrichtung **46** angeordnet, beispielsweise ein optoelektronischer Scanner oder eine Kamera mit zugehöriger Bildverarbeitung, mit der die Lage des Produktes **10** auf dem Förderer erfaßt werden kann. Das Bearbeitungswerkzeug kann dann anhand der so erfaßten Position des Produktes gezielt gesteuert werden.

[0022] Wenn in der Verarbeitungslinie, zu welcher der Förderer **12** gehört, Produkte verarbeitet werden, die nicht mechanisch behandelt zu werden brauchen, kann das Bearbeitungswerkzeug **18** mit Hilfe des Arms **16** einfach zur Seite geschwenkt werden, so daß Platz für andere Bearbeitungsvorgänge bzw. -vorrichtungen geschaffen wird. Das Bearbeitungswerkzeug **18** kann unterdessen beispielsweise in einer nicht gezeigten, in Reichweite des Armes **16** angeordneten Reinigungsstation gereinigt werden, beispielsweise mittels Ultraschallreinigung in einem Flüssigkeitsbad.

[0023] Im gezeigten Beispiel erlauben es die beiden vertikalen Achsen A1 und A5 des Roboters auch, das Bearbeitungswerkzeug **18** während der Bewegung des Produktes **10** auf dem Förderer nachzuführen (ohne daß sich das Bearbeitungswerkzeug relativ zu dem Produkt verdreht), so daß der Transport des Produktes auf dem Förderer **12** nicht unterbrochen zu werden braucht und somit eine wesentlich effizientere Durchführung der Bearbeitungsvorgänge möglich ist. In einer weiteren, nicht gezeigten Ausführungsform, kann auf den Förderer ganz verzichtet werden, und stattdessen wird das Produkt mit Hilfe eines Transportwagens in die Reichweite des Armes **16** gebracht. Die Lage der verschiedenen Fleischstücke wird dann beispielsweise fotografisch erfaßt, und der Roboter wird automatisch so gesteuert, daß das Bearbeitungswerkzeug nacheinander auf die auf dem Wagen liegenden Produkte einwirkt.

[0024] Sämtliche beweglichen Teile des Armes **16** sind im gezeigten Beispiel von einer flexiblen Hülle **48** umgeben, die die Bewegungen des Arms **16** nicht behindert, jedoch sicherstellt, daß das Produkt **10** nicht mit Schmiermittel in Berührung kommt, das zum Schmieren der Gelenke **30**, **36** und **42** benötigt wird.

[0025] [Fig. 2](#) und [Fig. 3](#) zeigen ein Ausführungsbei-

spiel, bei dem das Bearbeitungswerkzeug **18** an einem Roboter **50** in Portalbauweise angebracht ist. In diesem Beispiel weist der Roboter **50** vier Hubsäulen **52** auf, die paarweise beiderseits des Förderers **12** angeordnet sind und längs einer ersten Achse P1 vertikal ausfahrbar und zurückziehbar sind. Die Hubsäulen **52** jedes Paares, die auf gleicher Höhe an dem Förderer **12** angeordnet sind, sind am oberen Ende durch eine Traverse **54** nach Art eines Portals verbunden. An diesem Portal ist ein Längsträger **56** längs einer zweiten Achse P2 waagerecht und rechtwinklig zur Transportrichtung des Förderers **12** verfahrbar. An der Unterseite des Längsträgers **56** ist ein Basisblock **58** angebracht, der relativ zu dem Längsträger **56** längs einer dritten Achse P3 waagerecht und parallel zur Transportrichtung des Förderers **12** beweglich ist. An der Unterseite des Basisblockes **58** ist ein Halter **60** angebracht, der relativ zu dem Basisblock um eine vertikale vierte Achse P4 drehbar ist. An dem Halter **60** ist schließlich das Bearbeitungswerkzeug **18** so angebracht, daß es um eine waagerechte fünfte Achse P5 ([Fig. 2](#)) schwenkbar ist.

[0026] Die Portalbauweise hat den Vorteil einer hohen Stabilität, so daß die bei den relativ schnellen oszillierenden Bewegungen auftretenden Reaktionskräfte gut aufgenommen werden können.

[0027] Wie [Fig. 2](#) zeigt, kann das Bearbeitungswerkzeug **18** um die Achse P5 geneigt und so eingestellt werden, daß es schräg von oben das Produkt **10** schlägt. Die Bewegungen längs der ersten und zweiten Achsen P1, P2 lassen sich dann durch NC-Steuerung so überlagern, daß die Bewegung des Bearbeitungswerkzeugs rechtwinklig zur Arbeitsfläche **20** erfolgt.

[0028] [Fig. 3](#) zeigt den Roboter in einem Zustand, in dem der Halter **60** um 90° um die Achse P4 gedreht worden ist, so daß das Bearbeitungswerkzeug **18** nun nicht mehr um die parallel zum Förderer **12** verlaufende Achse P5 schwenkbar ist, sondern stattdessen um eine waagerecht und rechtwinklig zum Förderer **12** verlaufende Achse P5'.

[0029] Der Basisblock **58** kann periodisch längs der Achse P3 bewegt werden, beispielsweise in der Weise, daß er sich synchron mit dem Förderer **12** mitbewegt und dann schnell in die Anfangsposition zurückkehrt. Während der mit dem Förderer **12** synchronen Bewegungsphase können die Hubsäulen **52** eingezogen werden, so daß die die Schläge ausgeführt werden, ohne daß der Förderer dazu angehalten werden muß.

[0030] Wenn die Arbeitsfläche **20** aufgrund der Verschwenkung um die Achse P5' eine geneigte Position annimmt, können die Bewegungen längs der Achsen P1 und P3 wieder so überlagert werden, daß die Bewegung rechtwinklig zur Arbeitsfläche **20** erfolgt.

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- EP 0743007 B1 [[0003](#)]

Schutzansprüche

1. Vorrichtung zur mechanischen Behandlung von Lebensmittelprodukten **(10)**, mit einem beweglich relativ zu den Lebensmittelprodukten gehaltenen und gegen deren Oberfläche anlegbaren Bearbeitungswerkzeug **(18)**, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Bearbeitungswerkzeug **(18)** an einem mehrachsigen, numerisch gesteuerten Roboter **(14; 50)** gehalten ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Roboter **(14; 50)** an einem Förderer **(12)** angeordnet ist und das Bearbeitungswerkzeug **(18)** durch den Roboter in Transportrichtung mit dem Förderer **(12)** mitbewegbar ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Roboter **(14; 50)** an einem Förderer **(12)** angeordnet ist und das Bearbeitungswerkzeug **(18)** um eine parallel zur Transportrichtung des Förderers **(12)** verlaufende Achse (A4; P5) schwenkbar ist.

4. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Roboter **(50)** an einem Förderer **(12)** angeordnet ist und das Bearbeitungswerkzeug **(18)** um eine waagrecht und rechtwinklig zur Transportrichtung des Förderers **(12)** verlaufende Achse (P5') schwenkbar ist.

5. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Bearbeitungswerkzeug **(18)** am freien Ende eines gelenkigen Armes **(16)** des Roboters **(14)** angebracht ist.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Roboter **(50)** ein Portalroboter ist.

7. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch eine Einrichtung **(46)** zur Erfassung der Lage der Lebensmittelprodukte **(10)** und eine Steuereinrichtung **(44)** zur Steuerung der horizontalen Position des Bearbeitungswerkzeugs **(18)** in Abhängigkeit von der erfaßten Position der Lebensmittelprodukte **(10)**.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

Fig. 1

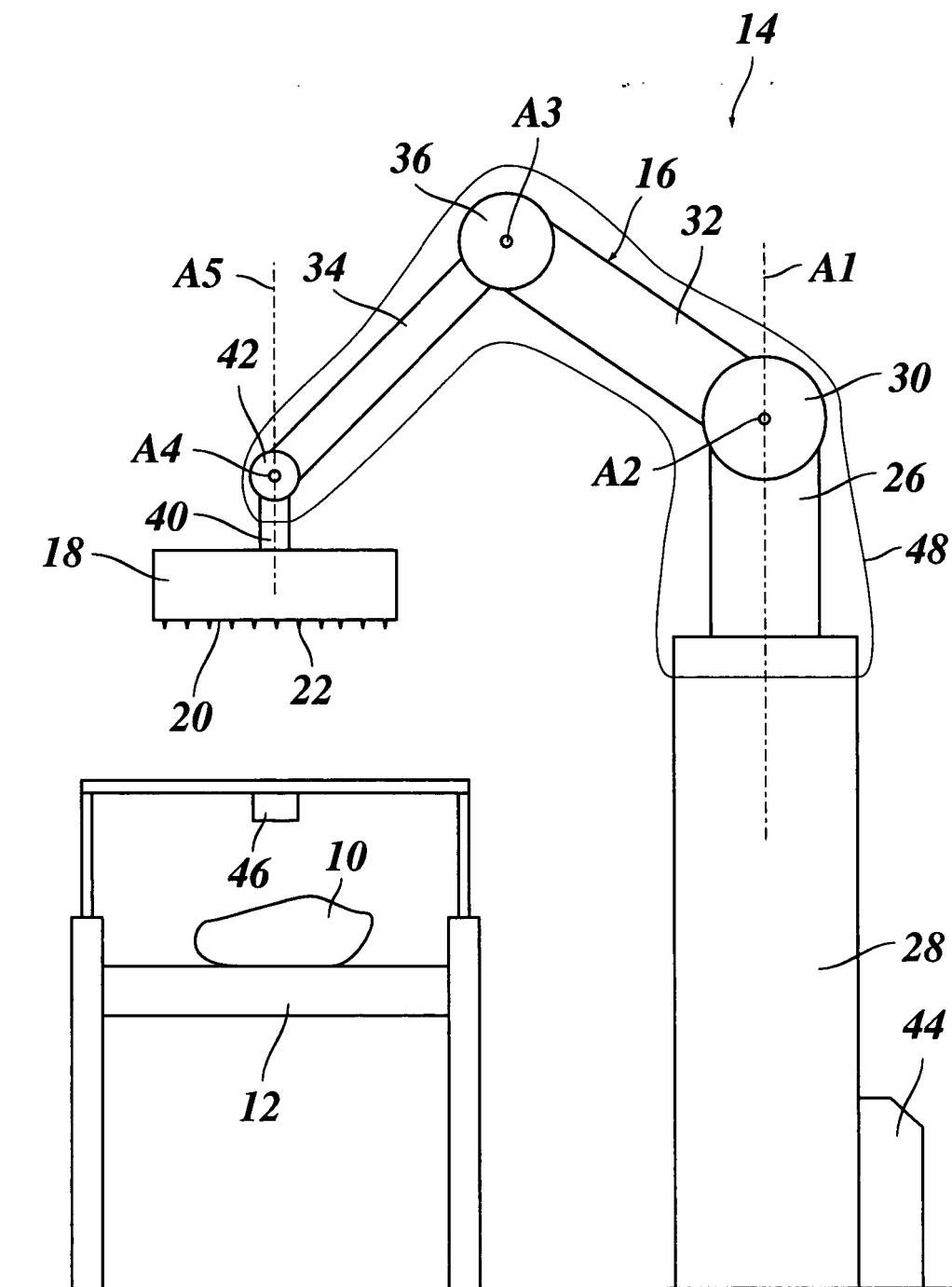


Fig. 2

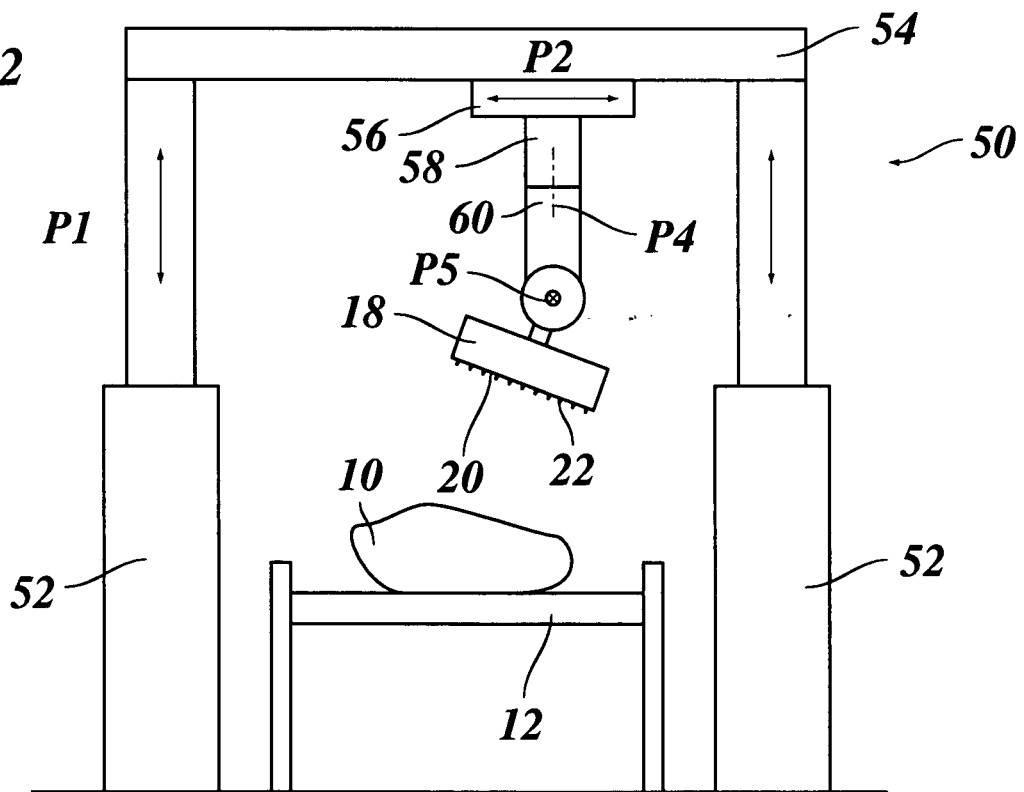


Fig. 3

