



(11) **EP 1 787 769 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**23.05.2007 Patentblatt 2007/21**

(51) Int Cl.:  
**B26D 1/10<sup>(2006.01)</sup> B26D 1/30<sup>(2006.01)</sup>**  
**B26D 1/08<sup>(2006.01)</sup>**

(21) Anmeldenummer: **06023856.5**

(22) Anmeldetag: **17.11.2006**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR  
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI  
SK TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL BA HR MK YU**

(71) Anmelder: **Maschinenbau Heinrich Hajek GmbH & Co.**  
**6900 Bregenz (AT)**

(72) Erfinder: **Hajek, Heinrich**  
**6971 Hard (AT)**

(30) Priorität: **18.11.2005 DE 102005055108**

(74) Vertreter: **Riebling, Peter**  
**Patentanwalt**  
**Postfach 31 60**  
**88113 Lindau (DE)**

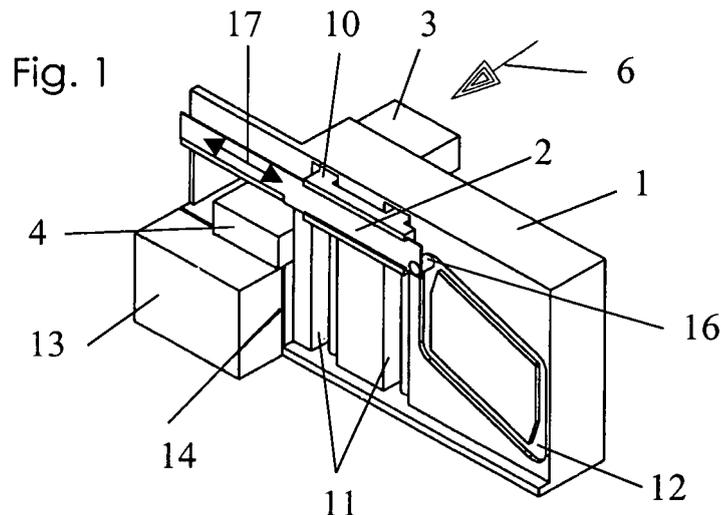
(54) **Verfahren und Vorrichtung zum Aufschneiden von Lebensmittelprodukten**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Aufschneiden von Produkten, wobei eine Schneidvorrichtung ein Hubmesser aufweist, welches eine Abwärtsbewegung durch das Produkt hindurch ausführt und nach dem Schnittvorgang eine Aufwärtsbewegung an der Schnittfläche vorbei ausführt.

Die Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass das Hubmesser lediglich eine in einer einzigen Richtung ge-

richtete Schneidbewegung an der Schnittfläche vorbei ausführt und dass die Rückhubbewegung des Hubmessers von der Schnittfläche entfernt ist und das zu schneidende Produkt während der Rückhubbewegung vorwärtsgeschoben wird.

Darüber hinaus ist die Erfindung durch ein durchzuführendes Verfahren für das Aufschneiden von Produkten gekennzeichnet.



**EP 1 787 769 A2**

## Beschreibung

**[0001]** Gegenstand der Erfindung ist ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Aufschneiden von Lebensmittelprodukten nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

**[0002]** Das Aufschneiden von Lebensmittelprodukten ist in Form von sogenannten Hochgeschwindigkeits-Slicern in vielfältigem Umfang bekannt geworden. Es wird auf eine Reihe von Anmeldungen des gleichen Anmelders hingewiesen. Der dortige Offenbarungsinhalt soll voll inhaltlich von dem Offenbarungsinhalt der vorliegenden Erfindung umfasst sein.

**[0003]** Beim Betrieb von Hochgeschwindigkeits-schneidgeräten, mit denen in der Regel Produkte geschnitten werden, besteht jedoch der Nachteil, dass der Vorschub des Produktes relativ langsam getaktet vorstatten geht.

**[0004]** Die Erfindung betrifft insbesondere ein Verfahren zum Portionsschneiden von stückigen Lebensmitteln, was in der Regel mit einem Hubmesser erfolgt und nicht mit einem Drehmesser.

**[0005]** Bei solchen Hubmessern besteht jedoch der Nachteil, dass das Hubmesser eine Abwärtsbewegung durch das Produkt hindurch ausführt, das Produkt während dieser Abwärtsbewegung festgehalten wird und gleichzeitig auch das Messer eine Aufwärtsbewegung nach erfolgtem Schnitvorgang an der abgeschnittenen Schnittfläche vorbei macht.

**[0006]** Damit besteht der Nachteil eines großen Zeitverlustes, weil während der Abwärtsbewegung und der Aufwärtsbewegung des Hubmessers das zu schneidende Produkt stets festgehalten werden muss und nicht vorwärts geschoben werden kann.

**[0007]** Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde ein Verfahren und eine nach dem Verfahren arbeitende Vorrichtung so weiterzubilden, dass bei gleichem Messertakt eine wesentlich höhere Schnitrtaktung gegeben ist.

**[0008]** Zur Lösung der gestellten Aufgabe ist ein Verfahren dadurch gekennzeichnet, dass das Hubmesser lediglich eine in einer einzigen Richtung gerichtete Schneidbewegung an der Schnittfläche vorbei ausführt und dass die Rückhubbewegung des Hubmessers von der Schnittfläche entfernt ist und das zu schneidende Produkt während der Rückhubbewegung des Hubmessers vorwärtsgeschoben wird.

**[0009]** Mit der gegebenen technischen Lehre ergibt sich nun der wesentliche Vorteil, dass nun nicht mehr auf den Rückhub des Messers gewartet werden muss, um das Produkt um einen weiteren Vorschubtakt vorzuschieben.

**[0010]** Die Erfindung bietet den Vorteil, dass lediglich ein einziger Messertakt an der Schnittfläche vorbei zum Ausführen des Schnitvorganges führt und dass die dem Rückhub dienende Messerbewegung nun nicht mehr an der Schnittfläche vorbeiführt, sondern entfernt von der Schnittfläche erfolgt, so dass das Produkt wesentlich

schneller vorgeschoben werden kann, wenn das Messer außer Eingriff mit der Schnittfläche des Produktes steht.

**[0011]** Hieraus ergibt sich praktisch eine um 30 bis 50 Prozent höhere Schneidtaktzahl, weil bei gleichem Messertakt das Produkt wesentlich schneller vorgeschoben werden kann.

**[0012]** Für die Ausführung des Verfahrens gibt es verschiedene Ausführungsformen von Vorrichtungen, die alle als erfindungswesentlich beansprucht werden.

**[0013]** In einem ersten Ausführungsbeispiel wird eine parallelogrammartige Führung des Messerbalkens vorgeschlagen, so dass dafür gesorgt ist, dass nur während der abwärtsgehenden Schneidbewegung das Messer die Schneidbewegung ausführt und während des Rückhubes das Messer weit von der Schnittfläche in Vorschubrichtung entfernt abgehoben wird, so dass während der Rückhubbewegung das Produkt vorgeschoben werden kann.

**[0014]** In der zweiten Ausführungsform ist statt einer Parallelogrammführung eine Parallelführung vorgesehen, die dafür sorgt, dass das Messer eine Auf- und Abwärtsbewegung durchführt, so dass nach vollendetem Schnitthub das Messer entfernt von der Schnittfläche abgehoben und in Schneidposition zurückgeführt wird.

**[0015]** Es ergibt sich im Übrigen ein wesentlicher Vorteil dadurch, dass während des Rückzuges des Messers dieses an der Schneidfläche vorbeigezogen wird. Es kann somit ein ziehender Schnitt durchgeführt werden, was bei bestimmten Lebensmitteln zu besonders günstigen Schnittkanten und zu einem besonders schonenden Aufschneiden des Produktes führt.

**[0016]** Es kann daher ein wesentlich geringerer Schneiddruck verwendet werden als vergleichsweise bei einem von oben nach unten gerichteten vertikalen Schneidvorgang.

**[0017]** Diese bedeutet, dass es nicht unbedingt notwendig ist, das Messer nach erfolgtem Schneidvorgang vollkommen von der Schnittfläche zu entfernen. Es kann in einer anderen Ausgestaltung deshalb vorgesehen sein, dass man während des Schneidvorganges bereits das Messer in Richtung eines Ziehschnittes von der Schnittfläche des Produktes entfernt, um so den ziehenden Schnitt zu erreichen.

**[0018]** Nach erfolgtem ziehendem Schnitt ist dann das Messer vollkommen außer Eingriff der Schnittfläche und deshalb kann auch - in Verwirklichung des Verfahrens - während des Rückhubes des Schneidmessers das Produkt vorgeschoben werden.

**[0019]** In einer weiteren Ausgestaltung ist eine Messerführung dergestalt vorgesehen, dass eine parallele Auf- und Abbewegung des Messers erfolgt, d. h. also eine parallele Bewegung des Messers in X-Y-Richtung, ohne dass es zu einer Verschiebung in Z-Richtung (Produktvorschub) kommt.

**[0020]** Dieses Ausführungsbeispiel kennzeichnet den vorher genannten ziehenden Schnitt.

**[0021]** Die Erfindung sieht also Ausführungsformen vor, die den Messerbalken in X-Y-Richtung parallel lau-

fen lassen und in Z-Richtung stillhalten, während andere Ausführungsformen eine Messerführung betreffen, die das Messer in X-Y-Richtung bewegen und in Z-Richtung gleichzeitig auch noch in Vorschubrichtung von der Schnittfläche entfernen.

**[0022]** Eine weitere Form einer Vorrichtung bezieht sich auf ein sogenanntes Kippmesser, welches in X-Y-Richtung kippt und flügelartig den Schnitt ausführt, wobei das Messer sich an der Schnittfläche vorbei dreht und nach vollendetem Schnitt aus dem Schnittflächenbereich herausgeschwenkt wird, so dass während dieses Zeitraumes des Rückhubes des Messers die Schnittfläche wieder in Vorschubrichtung (Z-Richtung) vorgeschoben werden kann.

**[0023]** Die Erfindung betrifft also sämtliche Vorrichtungen, die in der Lage sind, das Messer in üblicher Weise in X-Richtung zu bewegen (um einen Schnitt auszuführen) aber dann das Messer in Z-Richtung von der Schnittfläche entfernen.

**[0024]** Ein weiterer Vorteil der Erfindung liegt darin, dass es in der Regel beim Stand der Technik notwendig war, das Produkt während des Rückhubes des Messers auch festzuhalten, um zu vermeiden, dass das Produkt mit dem zurückgehenden Messer angehoben wird. Dies vermeidet nun die Erfindung, indem die Erfindung vorsieht, dass das Messer im Rückhub von der Schnittfläche entfernt wird, so dass aufwendige Niederhalter für das Produkt entfallen können. Dadurch wird das Produkt wesentlich schonender geschnitten, weil Niederhaltermarken auf dem Produkt nicht mehr vorkommen.

**[0025]** Ein Diagrammverlauf zeigt den zyklisch verlaufenden Schnittverlauf beim Vorschubweg des Hubmessers über die Zeit.

**[0026]** Hierbei ist deutlich zu erkennen, dass der Schnittverlauf zum Stand der Technik derart ausgebildet ist, dass das Hubmesser eine Abwärtsbewegung durch das Produkt hindurch ausführt und anschließend den gleichen Schnittverlauf in entgegengesetzter Richtung ausführt.

**[0027]** Eine zum Stand der Technik ausgeführte Schneidvorrichtung kann daher lediglich einen Produktvorschub des Produktes ausführen, wenn das Hubmesser nach dem Durchschneiden des Produktes außer Eingriff mit der Schnittfläche ist.

**[0028]** Ein in nur einer Richtung verlaufender Schnitt beansprucht daher eine wesentlich verringerte Schneidzeit, da das Hubmesser nach dem Durchschneiden des Produktes das Hubmesser weggeführt. Somit ist eine wesentlich kürzere Taktzeit zwischen Schneiden eines Produktes und Ausführung des nachfolgenden Produktvorschubes während der Aufwärtsbewegung des Hubmessers gewährleistet.

**[0029]** Eine weitere grafische Darstellung eines Schnittverlaufs zeigt den eingangs beschriebenen Startpunkt des Schneidvorgangs.

**[0030]** Nach Erreichen der maximalen Schnitttiefe des Hubmessers folgt eine Bewegungsänderung, welche der Rückhubbewegung entspricht.

**[0031]** Ist das Hubmesser außer Eingriff des Produktes und des Schneidtesches, so erfolgt eine Umkehrung der Bewegung in X-Richtung, welche der Aufwärtsbewegung des Hubmessers entspricht.

5 **[0032]** In der nachfolgenden Bewegung wird das Hubmesser mit einer entsprechenden linear ausgerichteten Bewegung wieder zum Startpunkt zurückgeführt.

**[0033]** Diese Bewegungsabläufe bilden einen Bewegungsverlauf in einem zweidimensionalen Raum aus.

10 **[0034]** Eine weitere grafische Darstellung eines Schnittverlaufs zeigt, dass nach dem Start eine Abwärtsbewegung in Y-Richtung ausgeführt wird.

**[0035]** Nach Erreichen der maximalen Schnitttiefe wird das Hubmesser von der Schnittfläche des Produktes in Z-Richtung abgehoben, wobei diese Bewegung einen horizontalen Bewegungsablauf darstellt.

15 **[0036]** Nach Erreichen der maximalen Schnitttiefe mit dem außer Eingriff zur Schnittfläche stehenden Hubmesser von der Schnittfläche des Produktes erfolgt ein Wechsel der Bewegungsrichtung in Richtung einer Rückhubbewegung.

20 **[0037]** Nachfolgend führt der Antrieb der Schneidvorrichtung einen Wechsel der Bewegungsrichtung aus, welche einer Aufwärtsbewegung entspricht, wodurch das Hubmesser der Schneidvorrichtung zur Startposition zurückgeführt wird.

25 **[0038]** Der Erfindungsgegenstand der vorliegenden Erfindung ergibt sich nicht nur aus dem Gegenstand der einzelnen Patentansprüche, sondern auch aus der Kombination der einzelnen Patentansprüche untereinander.

30 **[0039]** Alle in den Unterlagen, einschließlich der Zusammenfassung offenbarten Angaben und Merkmale, insbesondere die in den Zeichnungen dargestellte räumliche Ausbildung, werden als erfindungswesentlich beansprucht, soweit sie einzeln oder in Kombination gegenüber dem Stand der Technik neu sind.

35 **[0040]** Im Folgenden wird die Erfindung anhand von mehreren Ausführungswege darstellenden Zeichnungen näher erläutert. Hierbei gehen aus den Zeichnungen und ihrer Beschreibung weitere erfindungswesentliche Merkmale und Vorteile der Erfindung hervor.

40 **[0041]** Es zeigen:

Figur 1: eine Vorrichtung zum Aufschneiden von Produkten mit parallelogrammartiger Schneidführung in der Startposition des Schneidmessers;

Figur 2: eine Vorrichtung zum Aufschneiden von Produkten mit parallelogrammartiger Schneidführung in der Abwärtsposition des Schneidmessers;

Figur 3: eine Vorrichtung zum Aufschneiden von Produkten mit parallelogrammartiger Schneidführung in der Rückhubbewegung des Schneidmessers;

- Figur 4: eine Vorrichtung zum Aufschneiden von Produkten mit paralleler Schneidföhrung eines Messerbalkens in der Startposition;
- Figur 5: eine Vorrichtung zum Aufschneiden von Produkten mit paralleler Schneidföhrung eines Messerbalkens in der Abwärtsbewegung;
- Figur 6: eine Vorrichtung zum Aufschneiden von Produkten mit paralleler Schneidföhrung eines Messerbalkens in der Rückhubbewegung;
- Figur 7: eine Vorrichtung zum Aufschneiden von Produkten mit paralleler Schneidföhrung mittels gekoppelten Drehantriebes in der Startposition;
- Figur 8: eine Vorrichtung zum Aufschneiden von Produkten mit paralleler Schneidföhrung mittels gekoppelten Drehtrieb in der Abwärtsbewegung;
- Figur 9: eine Vorrichtung zum Aufschneiden von Produkten mit paralleler Schneidföhrung mittels gekoppelten Drehtrieb in der Rückhubbewegung;
- Figur 10: eine Vorrichtung zum Aufschneiden von Produkten mit paralleler Schneidföhrung des Messerbalkens und Lineartrieb für die Rückhubbewegung in der Startposition;
- Figur 11: eine Vorrichtung zum Aufschneiden von Produkten mit paralleler Schneidföhrung des Messerbalkens und Lineartrieb für die Rückhubbewegung in der Abwärtsbewegung;
- Figur 12: eine Vorrichtung zum Aufschneiden von Produkten mit des Messerbalkens und Lineartrieb für die Rückhubbewegung in der Rückhubbewegung;
- Figur 13: eine Vorrichtung zum Aufschneiden von Produkten mit paralleler Schneidföhrung und abklappbaren Messerschneide in der Startposition;
- Figur 14: eine Vorrichtung zum Aufschneiden von Produkten mit paralleler Schneidföhrung und abklappbaren Messerschneide in der Abwärtsbewegung;
- Figur 15: eine Vorrichtung zum Aufschneiden von Produkten mit paralleler Schneidföhrung und abklappbaren Messerschneide in der Rückhubbewegung mit abgeklappter Messerschneide in der Rückhubbewegung;
- Figur 16: ein Diagramm eines Schnittverlaufs einer Vorrichtung zum Aufschneiden von Produkten zum Stand der Technik;
- Figur 17: ein Diagramm eines erfindungsgemäßen Schnittverlaufs einer Vorrichtung zum Aufschneiden von Produkten;
- Figur 18: eine Grafische Darstellung eines Schnittverlaufes eines Hubmessers im zweidimensionalen Raum nach dem Stand der Technik;
- Figur 19: eine Grafische Darstellung eines Schnittverlaufes eines Hubmessers im dreidimensionalen Raum nach dem Stand der Technik.
- [0042]** Die in Figur 1 dargestellte Schneidvorrichtung 1 weist einen Schneidisch 13 auf, welcher quer zu seiner axialen Längsrichtung eine durchgehende Materialausnehmung in der Form eines Schlitzes 14 aufweist. Die Schlitzbreite ist der Dicke des jeweiligen Hubmessers 2 einer Schneidvorrichtung 1 derart angepasst, dass das Hubmesser die Seitenwände des Schlitzes 14 während des Schneidvorgangs eines Produktes 3, wie zum Beispiel eine Wurstware nicht berührt.
- [0043]** Der Schneidisch 13 ist in einer querverlaufenden Anordnung zur Schneidvorrichtung 1 angeordnet, wobei das Produkt 3 erfindungsgemäß auf ein Festhalten auf dem Schneidisch 13 mittels einem aus dem Stand der Technik bekannten Niederhalter verzichtet.
- [0044]** Eine entsprechende Vorschubeinheit föhrt nach dem Schneidvorgang des Produktes 3 einen Produktvorschub 6 in Richtung des angeordneten Hubmessers 2 aus, wobei das Hubmesser 2 außer Eingriff mit der Schnittfläche 4 des Produktes 3 ist.
- [0045]** Diese vorbeschriebenen Verfahrensschritte gelten vorzugsweise für alle hier beschriebenen Ausführungsbeispiele nach den Figuren 1 bis 15 und deren erfindungsgemäßen Kombinationen und Variationsmöglichkeiten einer Schneidvorrichtung 1 untereinander.
- [0046]** Das Hubmesser 2 der Schneidvorrichtung 1 ist in einem Messerbalken 10 linear gleitend geföhrt. Dieser Messerbalken 10 weist an seiner zum Hubmesser 2 abgewandten Oberfläche zwei Führungsstege 15, 15a auf, welche mit einer Parallelföhrung 11 auf der seitlichen Oberfläche der Schneidvorrichtung 1 gleitend im Eingriff stehen und eine Parallelföhrung 11 des Messerbalkens 10 mit dem Hubmessers 2 gewährleisten.
- [0047]** Das gleitend gelagerte Hubmesser 3 in dem Messerbalken 10 weist an seinem hinteren freien Ende eine zylindrische Ausnehmung auf, in welcher ein Lagerbolzen 16 drehend gelagert aufgenommen ist und in einer parallelogrammartigen Führungsnut 12 in der seitli-

chen Oberfläche der Schneidvorrichtung 1 gleitend geführt ist.

**[0048]** Der Lagerbolzen 16 ist mit einem hinter der parallelogrammartigen Führungsnut 12 angeordneten Antrieb lösbar verbunden, wodurch im Betrieb das Hubmesser 2 aufgrund der gleitenden Führung im Messerbalken 10 eine lineare Bewegung mit wechselnder Bewegungsrichtung 17 ausführt.

**[0049]** Die in Figur 1 dargestellte Position des Hubmessers 2 ist als Startposition 29 des Schneidvorgangs ausgebildet, wobei der Lagerbolzen 16 in der parallelogrammartigen Führungsnut 12 seine höchste Position aufweist, wodurch der Messerbalken 10 in der Parallelführung 11 der Schneidvorrichtung 1 eine obere Position einnimmt und nach dem Start des Schneidvorgangs eine Abwärtsbewegung 5 ausführt.

**[0050]** Das Hubmesser 2 schneidet in horizontaler Ebene eine Produktscheibe vorbestimmter Dicke von dem Produkt 3 ab und taucht in den Schlitz 14 des Schneidtisches 13 ein.

**[0051]** In dieser Stellung ist das Hubmesser 2 außer Eingriff mit dem Produkt 3, und das Produkt wird mit der vorher beschriebenen Vorschubeinheit in Vorschubrichtung 6 mit einem vorbestimmten Vorschubmaß vorgeschoben, wobei das Vorschubmaß einer Scheibendicke der zu schneidenden Wurstware entspricht.

**[0052]** Die in Figur 2 dargestellte Schneidvorrichtung 1 zeigt den eigentlichen Schneidvorgang.

**[0053]** Das Produkt 3 wird mittels der Vorschubeinheit in einem vorbestimmten Maß vorgeschoben, wenn das Hubmesser 2 außer Eingriff mit der Schnittfläche 4 des Produktes 3 ist.

**[0054]** Der Messerbalken 10 führt aufgrund der drehbar gelagerten Führung des Lagerbolzens 16 in der parallelogrammartigen Führungsnut 12 mittels des Antriebes eine Abwärtsbewegung 5 aus, wobei das Hubmesser 2 in dem Messerbalken 10 in seiner Schneidposition oberhalb des Produktes 3 angeordnet ist.

**[0055]** Der Antrieb der Schneidvorrichtung 1 führt den Lagerbolzen 16 in der parallelogrammartigen Führungsnut 12 in einer Abwärtsbewegung 5 nach unten, wobei der Messerbalken 10 aufgrund der Parallelführung 11 in der Schneidvorrichtung 1 eine lineare Abwärtsbewegung 5 des Hubmessers 2 ausführt.

**[0056]** Das Hubmesser 2 schneidet in einer horizontalen Anordnung durch das Produkt 3 hindurch und taucht in die Materialausnehmung (Schlitz) 14 des Schneidtisches 13 ein und ist somit außer Eingriff mit der Schnittfläche 4.

**[0057]** In Figur 3 wird eine Bewegung des Hubmessers 2 dargestellt, welche dieses aufgrund der ausführenden Rückhubbewegung 7 durch die Führung des Lagerbolzens 16 in der schräg nach unten verlaufenden parallelogrammartigen Führungsnut 12 aus dem Schlitz 7 herausbewegt.

**[0058]** Die nach unten schräg verlaufende parallelogrammartige Führungsnut 12 gewährleistet ein Herausziehen des Hubmessers 2 über seine gesamte Schnei-

denlänge, um das Hubmesser 2 für die nachfolgende Aufwärtsbewegung 8 außer Eingriff mit dem Produkt 3 zu bringen.

**[0059]** Nachfolgen führt das Hubmesser 2 aufgrund der Parallelführung 11 der Schneidvorrichtung 1 eine Aufwärtsbewegung 8 mittels des Antriebes aus, wobei das Hubmesser 2 im Messerbalken 10 parallel zur Produktoberfläche gehalten ist und außer Eingriff der Schnittfläche 4 ist.

**[0060]** Im Anschluss an diese Bewegung erfolgt ein Wechsel der Bewegungsrichtung aufgrund der Führung der parallelogrammartigen Führung 12, wobei das Hubmesser 2 in dem Messerbalken 10 eine schräg nach oben gerichtete Bewegung ausführt, bis das Hubmesser 2 seine Startposition 29 erreicht und der nächste Schneidvorgang beginnt, wobei das Produkt 3 aufgrund der vorbenannten Vorschubeinrichtung einen Produktvorschub 6 bereits während der Aufwärtsbewegung 8 des Hubmessers 2 ausführt.

**[0061]** Somit stellt der Bewegungsablauf einer Schneidvorrichtung 1 mit einer parallelogrammgeführten Schneidföhrung eine Folge von nacheinander ablaufenden Bewegungen in X-Richtung 18 und in Y-Richtung 19 dar.

**[0062]** Durch eine einseitige Schrägstellung der parallelogrammartigen Führungsnut 12 in Richtung des Produktvorschubes 6 kann das Hubmesser 2 zusätzlich nach dem Schneidvorgang mit der Schnittfläche 4 des Produktes 3 außer Eingriff gebracht werden, wobei die Breite des Schlitzes 14 in dem Schneidtisch 13 dem Entferungsmaß des Hubmessers 2 von der Schnittfläche 4 angepasst ist.

**[0063]** In Figur 4 wird eine Schneidvorrichtung 1 mit einer Schneidföhrung dargestellt, wobei der Antrieb des Hubmessers 2 über einen Kurbelantrieb ausgebildet ist und der Messerbalken 10 in einer Parallelföhrung 11 der Schneidvorrichtung mittels angeordneter Führungsstege 15, 15a gleitend geführt ist.

**[0064]** Bei der Abwärtsbewegung 5 des Hubmessers 2 wird eine nahezu halbrunde Schnittbewegung sowohl in X-Richtung 18 als auch in Y-Richtung 19 ausgeföhrte, wobei der Messerbalken 10 in der Parallelföhrung 11 der Schneidvorrichtung 1 eine lineare Abwärtsbewegung 5 ausföhrte.

**[0065]** Der Schneidtisch 13 weist gemäÙ der Figur 1 bis 3 den gleichen Aufbau auf, wobei das Produkt ebenfalls mit einer angeordneten Vorschubeinheit einen Produktvorschub 6 mit einem vorbestimmten Vorschubmaß ausföhrte, und das Vorschubmaß einer Scheibendicke der zu schneidenden Wurstware entspricht.

**[0066]** Aufgrund des hier verwendeten Kurbelantriebes wird hier eine Überlagerung der einzelnen Bewegungsabläufe in X-Richtung 18 sowie in Y-Richtung 19 ausgeföhrte.

**[0067]** Die in Figur 5 dargestellte Schneidvorrichtung 1 zeigt deutlich, dass das Hubmesser 3 nach dem Durchtrennen des Produktes 3 und Eintritt in die Materialausnehmung (Schlitz) 14 des Schneidtisches 13 aufgrund

der angeordneten Kurbelscheibe 21 in der Rückhubbewegung 7 des Hubmessers 2 einen überlagerten Bewegungsablauf in X-Richtung 18 und in Y-Richtung 19 ausbildet.

**[0068]** Je nach Materialdicke des Produktes 3 führt das Hubmesser aufgrund der überlagerten Bewegungsrichtungen in X-, und Y-Richtung 18, 19 in seiner Rückhubbewegung einen ziehenden Schnitt aus.

**[0069]** Nach Erreichen der Endstellung des Hubmessers 2 in seiner Rückhubbewegung 7 ist das Hubmesser 2 außer Eingriff der Schnittfläche 4 des Produktes 3 und wird zusammen mit dem Messerbalken 10 durch die Kurbelscheibe 21 aufgrund der Parallelführung 11 in der Schneidvorrichtung 1 aufwärtsbewegt.

**[0070]** Das Hubmesser 2 weist gemäß den Figuren 4 bis 6 in seiner axialen Längsrichtung eine Führungsnut 22 auf, welche im gleitenden Eingriff mit einem an der Kurbelscheibe 21 angeordneten Lagerbolzen 16 steht.

**[0071]** Diese erfindungsgemäße Darstellung einer Schneidvorrichtung 1 führt einen Schneidvorgang aus, wobei der Messerbalken 10 mit dem darin linear geführten Hubmesser 2 eine nahezu halbrunde Schnittbewegung in X-, und in Y-Richtung 18, 19 ausführt.

**[0072]** Die in Figur 7 dargestellte Schneidvorrichtung 1 zeigt ein Hubmesser 2, welches durch 2 drehgelagerte Lagerbolzen 16, 16a an jeweils einer zugeordneten Kurbelscheibe 21, 21 a drehend gelagert ist. Der Schneid- tisch 13 entspricht der Ausführungsform gemäß den Figuren 1 bis 6.

**[0073]** Durch Drehen der beiden Kurbelscheiben 21, 21 a weist das daran angeordnete Hubmesser 2 eine nahezu halbrunde Schneidbewegung auf, wobei der Messerbalken 10 aufgrund eines synchronen Antriebes der beiden Kurbelscheiben 21, 21a stets in einer horizontalen Lage gehalten wird, und beim Schneidvorgang des Produktes 3 die Rückhubbewegung 7 bereits während des Schnittverlaufs des Produktes 3 einsetzt, wodurch das Hubmesser 2 in diesem Ausführungsbeispiel einen ziehenden Schnitt ausführt.

**[0074]** In den Figuren 8 und 9 ist die Stellung des Hubmessers 2 bei dessen Abwärtsbewegung 5 dargestellt, wobei in Figur 9 der Beginn der Rückhubbewegung 7 zum Herausführen des Hubmesser 2 aus dem Schnittbereich des Produktes 3 und des Schneid- tisches 13 erst bei Eintritt des Hubmessers 2 in den Schlitz des Schneid- tisches 13 beginnt, wodurch eine nachfolgende Aufwärtsbewegung 8 des Hubmessers 2 ohne Eingriff des Hubmessers 2 im Produkt 3 gewährleistet ist.

**[0075]** Zusätzlich ist vorgesehen das diese erfindungsgemäße Schneidvorrichtung 1 gemäß den Figuren 7 bis 8 einen asynchronen Antrieb der beider Kurbelscheiben 21, 21a ausführt, wobei das Hubmesser 2 wellenförmige Schnittbewegungen innerhalb eines einzelnen Schnittvorgangs ausführt.

**[0076]** Die in den Figuren 10 bis 12 dargestellte Schneidvorrichtung entspricht von ihren Bewegungsabläufen des Messerbalkens 10 den bereits beschriebenen Figuren 1 bis 3.

**[0077]** Die hier dargestellte Schneidvorrichtung 1 zeigt, dass der Messerbalken 10 mit seinen Führungsstegen 15, 15a mittels einem entsprechenden Antrieb direkt angetrieben, um eine lineare Abwärtsbewegung 5 und Aufwärtsbewegung 8 des Messerbalkens 10 auszuführen.

**[0078]** Die Vorhub- beziehungsweise Rückhubbewegung 7 des Hubmessers 2 wird durch eine am hinteren Ende des Messerbalkens 10 angeordnete Hubvorrichtung 23 ausgeführt.

**[0079]** Diese Hubvorrichtung 23 ist eine aus dem Stand der Technik bekannte Vorrichtung zur Ausführung einer linearen Vor- und Rückwärtsbewegung, wie zum Beispiel ein Elektro-, Hydraulik- oder Pneumatikzylinder.

**[0080]** Durch entsprechende Steuerung der Hubvorrichtung 23 ist in diesem Ausführungsbeispiel ebenfalls ein ziehender Schnitt des Hubmessers 2 während des Schnittverlaufs möglich. Aus diesem Grunde stellt diese Schneidvorrichtung 1 eine Überlagerung der verschiedenen Bewegungsabläufe in X-, und Y-Richtung 18, 19 dar.

**[0081]** Die in Figur 13 bis 15 dargestellte Schneidvorrichtung 1 entspricht einer Schneidvorrichtung gemäß der vorbeschriebenen Figuren 1 bis 6, wobei hier das Hubmesser 2 keine lineare Bewegungsrichtung 17 aufweist, da es fest mit dem Messerbalken 10 verbunden ist, welcher mittels einem direkten Antrieb eine lineare Auf-, und Abwärtsbewegung 8, 9 ausführt.

**[0082]** Das Hubmesser 2 ist als ein zweigeteiltes Messer ausgebildet, welches eine klappbare Drehlagerung 24 aufweist, wobei der Klappvorgang durch eine oberhalb angeordnete Hubvorrichtung 23 a ausgeführt ist.

**[0083]** In einem ersten Bewegungsverlauf ist einen horizontalen, geradlinigen Schnittverlauf aufgrund der Abwärtsbewegung 5 des Messerbalkens 10 durch das Produkt 3 ausgebildet, wobei im nachfolgenden Bewegungsverlauf das Hubmesser 2 entsprechend der angeordneten Hubvorrichtung 23a nach unten in Richtung der Materialausnehmung (Schlitz) 14 mittels der angeordneten Drehlagerung 24 abklappbar ausführt.

**[0084]** Diese vorbenannte Schneideinrichtung 1 weist aufgrund des geteilten und abklappbaren Hubmesser 2 eine Überlagerung der Schneidbewegung in X- und Y-Richtung 18, 19 auf und führt diesen Klappvorgang des Hubmesser 2 sowohl während als auch nach dem Schneidvorgang des Produktes 3 aus, wobei teilweise ein ziehender Schnitt durch das Produkt 3 ausgeführt wird.

**[0085]** In Figur 16 ist ein Diagrammverlauf gezeigt, wobei hier der Vorschubweg 27 des Hubmessers 2 einer Schneidvorrichtung 1 über die Zeit 28 eines zyklisch verlaufenden Schnittverlaufs dargestellt ist.

**[0086]** Hierbei ist deutlich zu erkennen, dass der Schnittverlauf 26 bei einem Produkt 3 zum Stand der Technik derart ausgebildet ist, dass das Hubmesser 2 eine Abwärtsbewegung 5 durch das Produkt 3 hindurch ausführt, und anschließend das Hubmesser 2 den gleichen Schnittverlauf 26 in entgegengesetzter Richtung

(Aufwärtsbewegung 6) ausführt, wobei das Hubmesser bei der Aufwärtsbewegung 5 des Hubmessers 2 im Eingriff mit der Schnittfläche 4 steht.

**[0087]** Eine zum Stand der Technik ausgeführte Schneidvorrichtung 1 kann daher lediglich einen Produktvorschub 6 des Produktes 3 ausführen, wenn das Hubmesser 2 nach dem Durchschneiden des Produktes 3 außer Eingriff mit der Schnittfläche 4 ist.

**[0088]** Der in Figur 17 dargestellte Schnittverlauf zeigt einen Schnittverlauf 26 gemäß einer erfindungsgemäßen Schneidvorrichtung 1, welche nur eine einzelne Bewegung in Schnittrichtung aufweist, wodurch eine wesentlich verringerte Schneidzeit beansprucht ist, da das Hubmesser 2 nach dem Durchschneiden des Produktes 3 nach unten in Richtung Abwärtsbewegung 5 des Hubmessers 2 weggeführt ist.

**[0089]** Somit ist eine wesentlich kürzere Taktzeit zwischen Schneiden eines Produktes 3 und Ausführung des nachfolgenden Produktvorschubes 6 während der Aufwärtsbewegung des Hubmessers 2 gewährleistet.

**[0090]** In Figur 18 ist eine grafische Darstellung eines Schnittverlaufs 26 dargestellt, wobei der eingangs beschriebene Beginn des Schneidvorgangs mit dem Startpunkt 29 ausgeführt ist.

**[0091]** Nach dem Erreichen der maximalen Schnitttiefe des Hubmessers 2 folgt eine Bewegungsrichtungsänderung 30, welche der Rückhubbewegung 7 entspricht.

**[0092]** Ist das Hubmesser 2 außer Eingriff des Produktes 3 und der Materialausnehmung (Schlitz) 14, so erfolgt eine Umkehrung der Bewegung in Punkt 31 in Y-Richtung 19, welche der Aufwärtsbewegung 8 des Hubmessers 2 zum Punkt 32 entspricht.

**[0093]** In der nachfolgenden Bewegung wird das Hubmesser 2 mit einer entsprechenden horizontal ausgerichteten Bewegung wieder zum Startpunkt 29 zurückgeführt.

**[0094]** Diese Bewegungsabläufe bilden einen Bewegungsverlauf in einem zweidimensionalen Raum aus.

**[0095]** Figur 19 stellt einen Schnittverlauf 26 dar, welcher nach dem Start in Punkt 29 eine Abwärtsbewegung 8 zum Punkt 30a in Y-Richtung 19 ausführt.

**[0096]** Nach Erreichen der maximalen Schnitttiefe wird das Hubmesser 2 von der Schnittfläche 4 des Produktes 3 in Z-Richtung 20 zu dem Punkt 30 geführt, wobei die Bewegung zwischen Punkt 30a und Punkt 30 einen horizontalen Bewegungsablauf ausbildet.

**[0097]** Danach erfolgt eine Bewegungsrichtungsänderung 30 in horizontaler Ebene zu Punkt 31, was einer Rückhubbewegung 7 entspricht, um das Hubmesser 2 linear zurückzuführen.

**[0098]** Nachfolgend führt der Antrieb der Schneidvorrichtung 1 einen Wechsel der Bewegungsrichtung in Punkt 31 aus, welche einer Aufwärtsbewegung 8 entspricht, wodurch das Hubmesser 2 der Schneidvorrichtung 1 zur Startposition im Punkt 29 zurückgeführt ist.

**[0099]** Dieser erfindungsgemäße Bewegungsablauf eines Hubmessers 2 einer Schneidvorrichtung 1 zum Durchschneiden eines Produktes 3 entspricht Bewe-

gungsabläufen in einem dreidimensionalen Raum.

### Zeichnungslegende

5	<b>[0100]</b>	
	1	Schneidvorrichtung
	2	Hubmesser 2a
	3	Produkt
10	4	Schnittfläche
	5	Abwärtsbewegung
	6	Produktvorschub
	7	Rückhubbewegung
	8	Aufwärtsbewegung
15	9	Drehrichtung
	10	Messerbalken
	11	Parallelführung
	12	Parallelogrammartige Führungsnut
	13	Schneidtisch
20	14	Materialausnehmung (Schlitz)
	15	Führungssteg 15a
	16	Lagerbolzen 16a
	17	Bewegungsrichtung
	18	X-Richtung
25	19	Y-Richtung
	20	Z-Richtung
	21	Kurbelscheibe 21 a
	22	Führungsnut
	23	Hubvorrichtung 23a
30	24	Drehlagerung
	25	Drehrichtung 25a
	26	Schnittverlauf 26a
	27	Vorschubweg
	28	Zeitachse
35	29	Startpunkt
	30	Startpunkt Bewegungsrichtungsänderung
	30a	Abheben des Hubmessers s. (3)
	31	Start Aufwärtsbewegung
	32	Start horizontale Bewegung

### **Patentansprüche**

1. Verfahren zum Aufschneiden von Produkten (3), wobei eine Schneidvorrichtung (1) ein Hubmesser (2) aufweist, welches eine Abwärtsbewegung (5) durch das Produkt (3) hindurch ausführt und nach dem Schneidvorgang eine Aufwärtsbewegung (8) an der Schnittfläche (4) vorbei ausführt, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Hubmesser (2) lediglich eine in einer einzigen Richtung gerichtete Schneidbewegung an der Schnittfläche (4) vorbei ausführt und dass die Rückhubbewegung (7) des Hubmessers (2) von der Schnittfläche (4) entfernt ist und das zu schneidende Produkt (3) während der Rückhubbewegung (7) vorwärts geschoben wird.
2. Verfahren nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet,**

- zeichnet, dass** der Schnittvorgang einen einzelnen Messertakt ausbildet.
3. Verfahren nach den Ansprüchen 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verfahren eine wesentliche Steigerung der Schneidtaktzahl aufweist, wodurch das Produkt (3) bei gleichem Messertakt einen wesentlich verbesserten Vorschub ausführt.
4. Verfahren nach Anspruch 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schnittvorgang mittels einer parallelogrammartigen Führungsnut (11) ausgeführt ist, welche nacheinanderfolgende Bewegungsrichtungen des Hubmessers (2) in X-, Y-, und Z-Richtung (18, 19, 20) ausbildet.
5. Verfahren nach Anspruch 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schnittvorgang mittels einer Kurbelscheibe (21) ausgeführt ist, welche überlagernde Bewegungsrichtungen des Hubmessers (2) in X-, Y-, und Z-Richtung (18, 19, 20) ausbildet.
6. Verfahren nach Anspruch 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schnittvorgang mittels zwei angeordneten Kurbelscheiben (21, 21a) ausgeführt ist, welche überlagernde Bewegungsrichtungen des Hubmessers (2) in X-, Y-, und Z-Richtung (18, 19, 20) ausbildet.
7. Verfahren nach Anspruch 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schnittvorgang durch die Kombination eines direkten Antriebes eines Messerbalkens (10) mit dem darauf angeordneten Hubmesser (2) und einer Hubvorrichtung (23) ausgeführt ist, wobei die am Messerbalken (10) angeordnete Hubvorrichtung (23) mit dem Hubmesser (2) fest verbunden ist und die lineare Bewegung des Hubmessers (2) in horizontaler Ebene ausführt.
8. Verfahren nach Anspruch 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schnittvorgang durch die Kombination eines direkten Antriebes eines Messerbalkens (10) mit dem darauf fest angeordneten Hubmesser (2) und einer mit dem Hubmesser verbundenen Hubvorrichtung (23) ausgeführt ist, wobei das Hubmesser (2) eine zweigeteiltes Hubmesser (2) ist und mittels einer angeordneten Drehlagerung (24) klappbar ausgebildet ist, und das dieser Schnittvorgang auf die Ausführung einer linearen Bewegung des Hubmessers (1) verzichtet.
9. Verfahren nach Anspruch 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verfahren einen Schnittvorgang mit unterschiedlichen Bewegungsabläufen in einem zweidimensionalen Raum ausführt.
10. Verfahren nach Anspruch 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verfahren einen Schnittvorgang mit unterschiedlichen Bewegungsabläufen in einem dreidimensionalen Raum ausführt.
11. Verfahren nach Anspruch 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schneidvorrichtung (1) mit Parallelführung (11) einen Schnittverlauf mit aufeinanderfolgende Bewegungsabläufe des Hubmessers (2) aufweist, welche eine Änderung der Bewegungsrichtung (5, 7, 8) ausbilden, wobei Schneidvorrichtungen mit einem Kurbelscheibenantrieb und/oder einer Hubvorrichtung (23) sich überlagernde Bewegungsrichtungen (5, 7, 8) ausbilden.
12. Verfahren nach Anspruch 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schneidvorrichtung lediglich eine Schnittrichtung aufweist, wodurch die Schneidzeit wesentlich verringert wird.
13. Verfahren nach Anspruch 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Hubmesser (2) der Schneidvorrichtung (1) je nach Antriebsart Bewegungen in X-Richtung (18), in Y-Richtung (19) und Z-Richtung (20) ausbildet, wobei die X-Richtung (18) einer Rückhubbewegung (7) entspricht, die Y-Richtung (19) einer Auf- oder Abwärtsbewegung (8, 5) entspricht und die Z-Richtung (20) eine vertikale Bewegung in Richtung des Produktvorschubes (6).
14. Vorrichtung zum Aufschneiden von Lebensmitteln, wobei eine Schneidvorrichtung (1) ein Hubmesser (2) aufweist, welches eine Abwärtsbewegung (5) durch das Produkt (3) hindurch ausführt und nach dem Schnittvorgang eine Aufwärtsbewegung (8) an der Schnittfläche (4) vorbei ausführt, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schneidvorrichtung (1) ein in einem Messerbalken (10) gleitend geführtes Hubmesser (2) aufweist, wobei der Messerbalken (10) in einer parallelogrammartigen Führungsnut (11) mittels einem angeordneten Lagerbolzen (16) gleitend geführt ist und der Lagerbolzen (16) mit einem Antrieb lösbar verbunden ist und durch diesen angetrieben wird.
15. Vorrichtung nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Hubmesser (2) eine Abwärtsbewegung (8) und eine nachfolgende Rückhubbewegung (7) ausbildet, wobei das Hubmesser (2) in der Rückhubbewegung (7) außer Eingriff mit der Schnittfläche (4) des Produktes (3) ist.
16. Vorrichtung nach Anspruch 14 und 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Messerbalken (10) mit dem horizontal angeordneten Hubmesser (2) zwei Führungsstege (15) aufweist, welche in einem horizontalen Abstand zueinander mit dem Messerbalken (10) werkstoffestückig verbunden sind und in einer angeordneten Parallelführung (11) an der seitlichen Oberfläche der Schneidvorrichtung (1) gleitend ge-

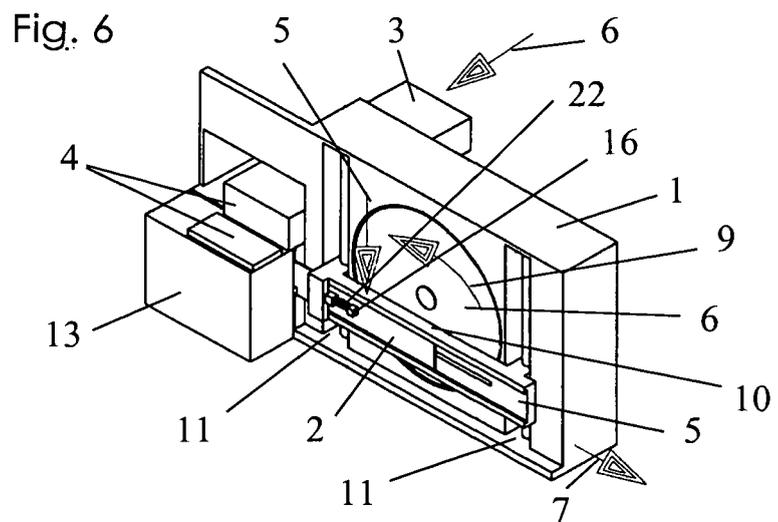
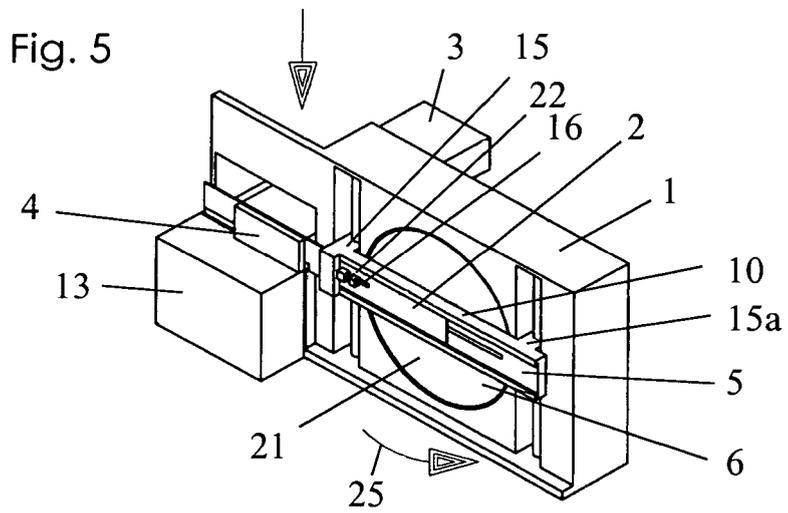
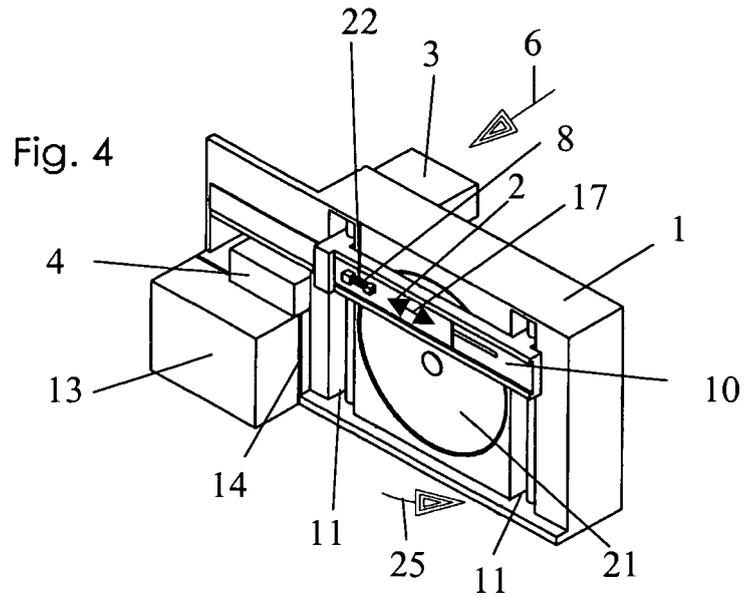
führt sind, wobei der Messerbalken (10) eine lineare Auf- und Abwärtsbewegung (8, 5) ausführt.

17. Vorrichtung nach Anspruch 14 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schneidvorrichtung (1) eine parallelogrammartige Führungsnut (12) aufweist, welche mit Ihrer für die Schnittbewegung des Hubmessers (2) zugehörige Führungsnut eine Bewegung des Hubmessers (2) in X-, Y- und Z-Richtung (18, 19, 20) ausführt. 5
18. Vorrichtung nach Anspruch 14 bis 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** die parallelogrammartige Führungsnut (12) schräg nach vorne oder nach hinten im Richtungsverlauf des Produktvorschubes (6) versetzt angeordnet ist, wodurch ein Abheben des Hubmessers (2) von der Schnittfläche (4) nach dem Durchschneiden des Produktes (3) gewährleistet ist. 10 15
19. Vorrichtung nach Anspruch 14 bis 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schneidvorrichtung (1) eine Kurbelscheibe (21) zum linearen Antrieb des Hubmessers (2) aufweist, wobei das Hubmesser mittels einem Lagerbolzen (16) mit der Kurbelscheibe (21) lösbar verbunden ist und das Hubmesser (2) in seiner Schnittbewegung einen nahezu halbkreisförmigen Schnittverlauf ausbildet, wobei das Hubmesser (2) während der Rückhubbewegung (7) einen ziehenden Schnitt ausführt. 20 25 30
20. Vorrichtung nach Anspruch 14 bis 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Hubmesser (2) direkt mit insgesamt 2 nebeneinander angeordneten Kurbelscheiben (21, 21a) mit je einem Lagerbolzen (16) verbunden ist, wobei die Kurbelscheiben einen synchronen Antrieb ausbilden. 35
21. Vorrichtung nach Anspruch 14 bis 20, **dadurch gekennzeichnet, dass** die lineare Bewegung des in dem Messerbalken (10) gleitend geführten Hubmessers (2) mittels einer geeigneten Hubvorrichtung (23) ausgeführt ist. 40
22. Vorrichtung nach Anspruch 14 bis 21, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Hubmesser (2) als zweiteiliges Hubmesser (2) ausgebildet ist, wobei das zur Schnittfläche (4) des Produktes (3) angeordnete Hubmesserteil drehbar zum zweiten Teil des Hubmessers (2) drehgelagert ist und mittels einer geeigneten Hubvorrichtung (23) nach unten in Richtung Abwärtsbewegung (5) abklappbar ausgebildet ist. 45 50
23. Vorrichtung nach Anspruch 14 bis 22, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schneidvorrichtung (1) einen Schneidtisch (13) mit einer quer zur Längsachse des Schneidtisches (13) verlaufenden Materialaufnahme, vorzugsweise ein Schlitz (14) aufweist, auf welchem das Produkt (3) aufgelegt ist und auf

zusätzliche Niederhalter zum Festhalten des Produktes (3) verzichtet.

24. Vorrichtung nach Anspruch 14 bis 23, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Produkt (3) während der Rückhubbewegung (7) des Hubmessers (2) einen Produktvorschub (6) ausführt.
25. Vorrichtung nach Anspruch 14 bis 23, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ausführung eines ziehenden Schnittes einen wesentlich verringerten Schneiddruck eines Hubmessers (2) zu einem Schneiddruck bei einem vertikalen Schneidverlauf ausbildet.





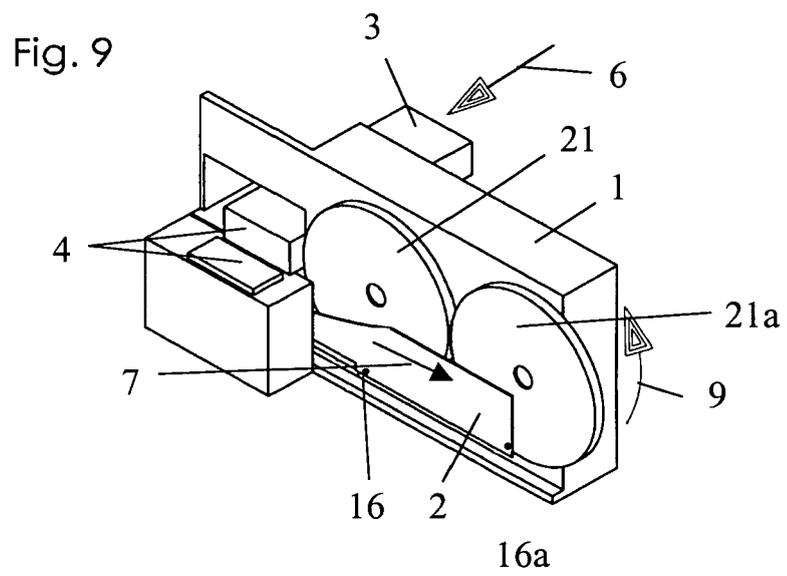
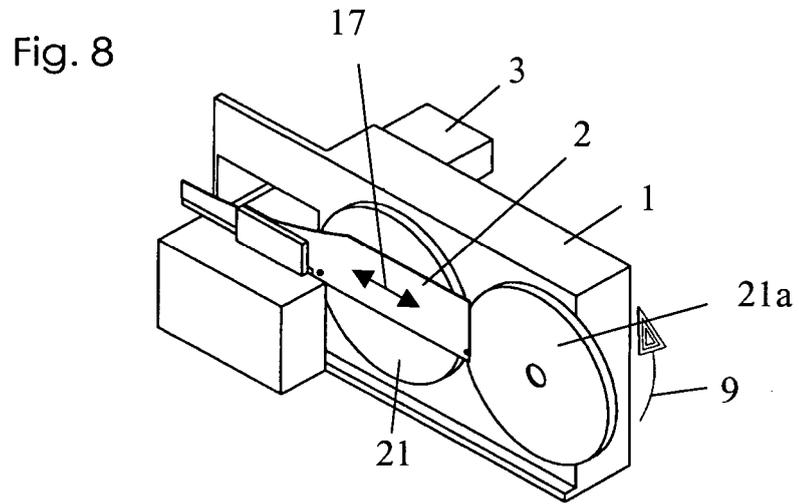
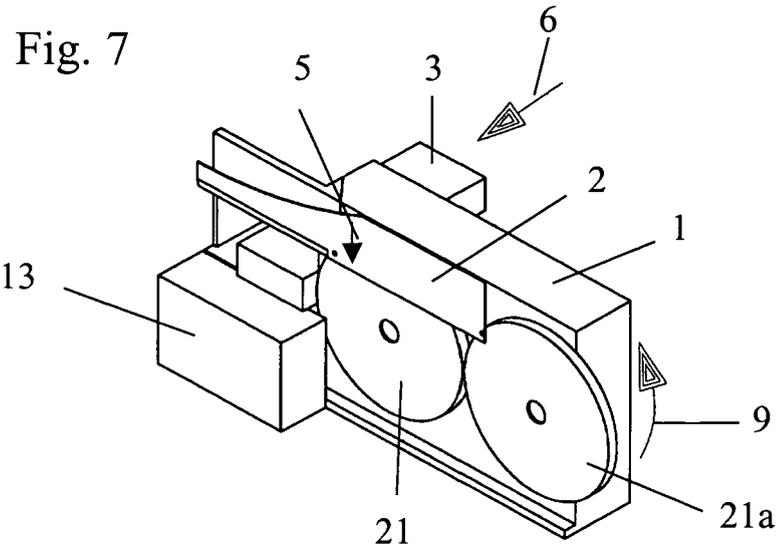


Fig. 10

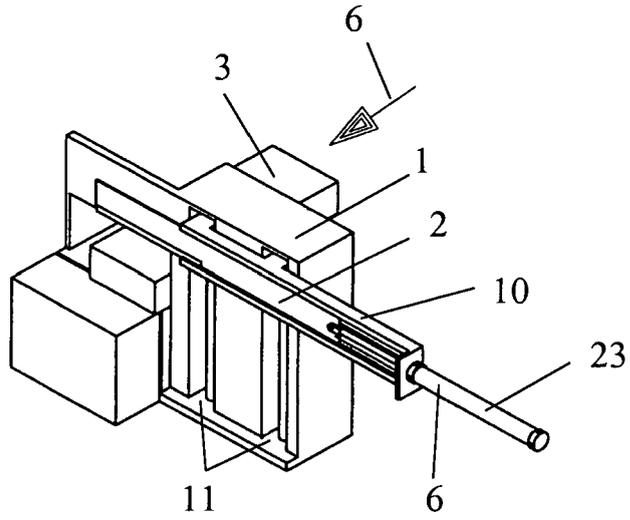


Fig. 11

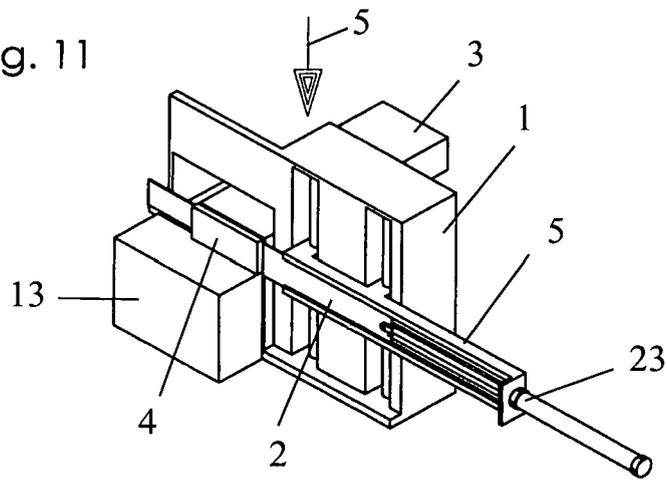
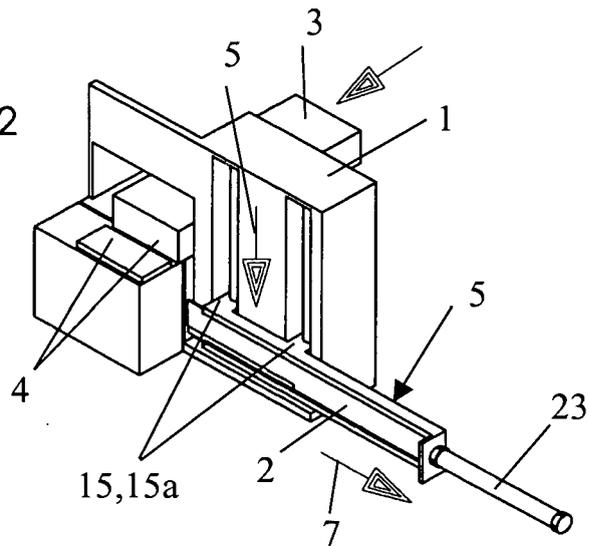
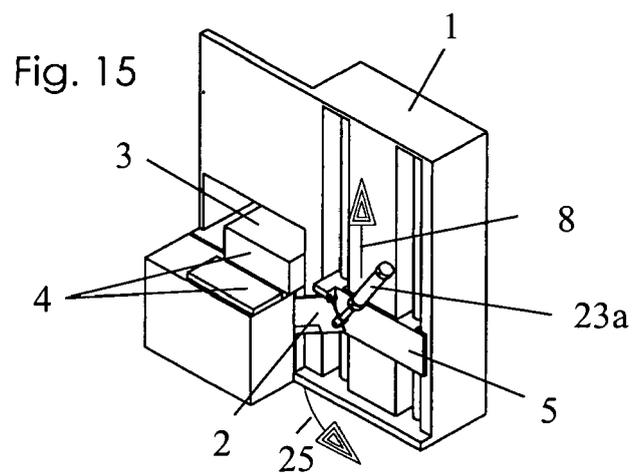
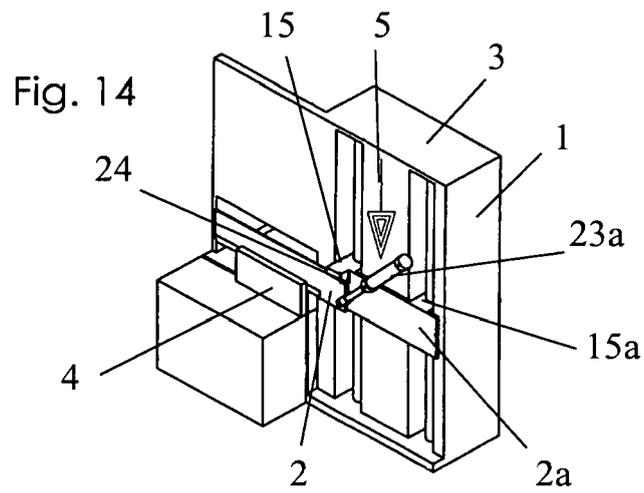
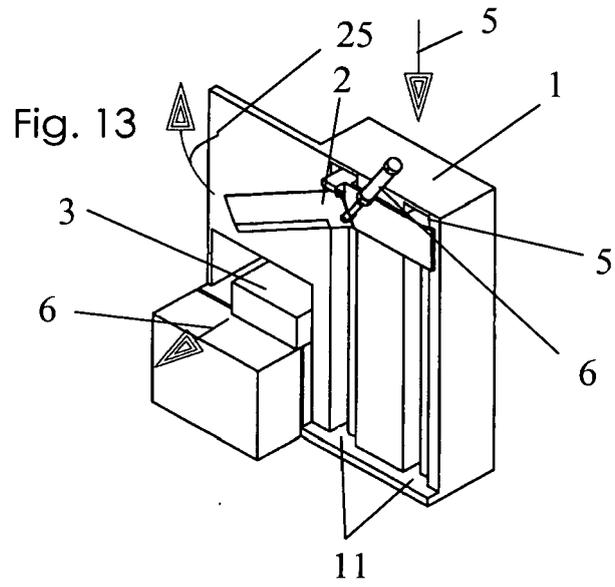


Fig. 12





Stand der Technik

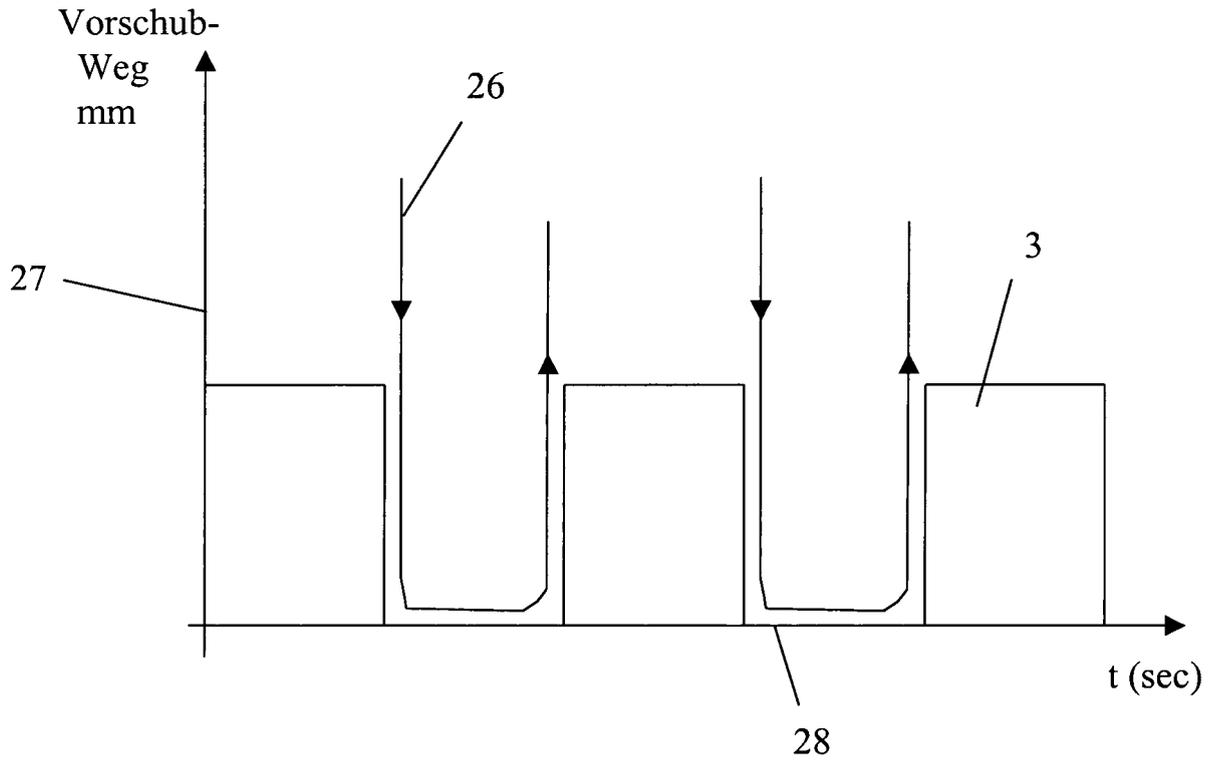


Fig. 16

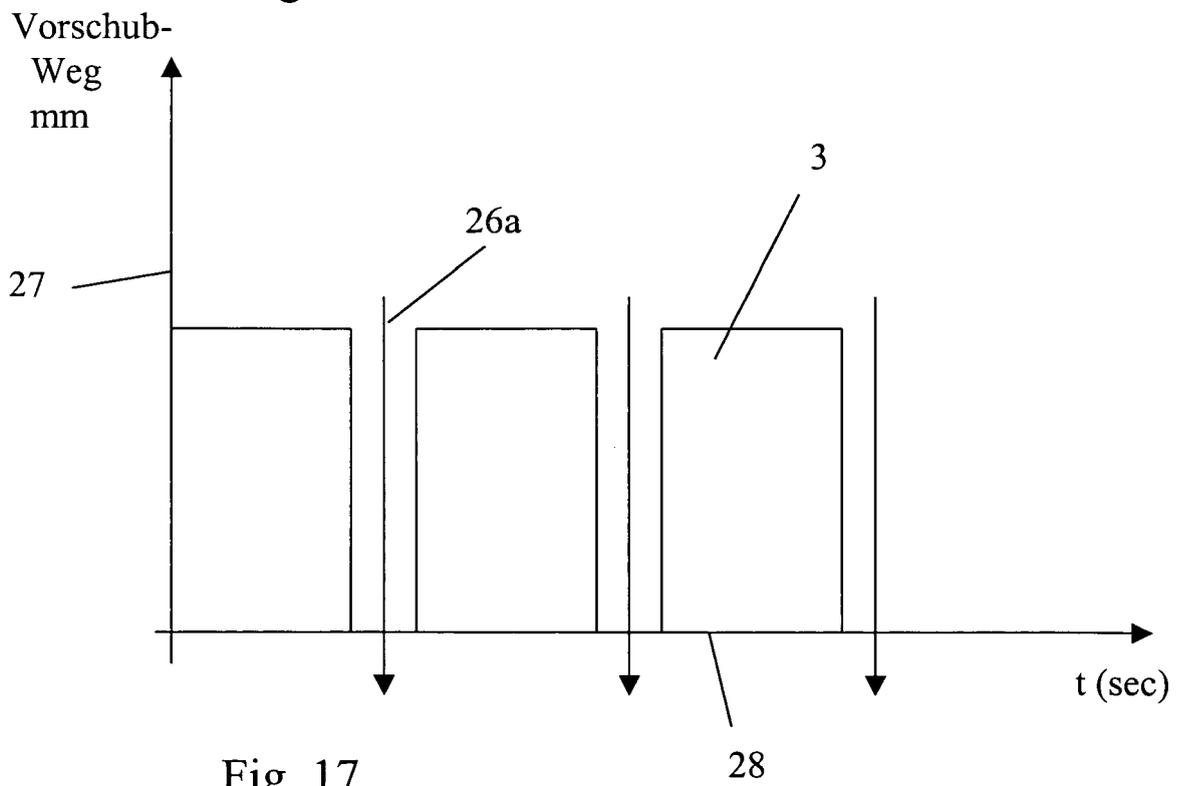


Fig. 17

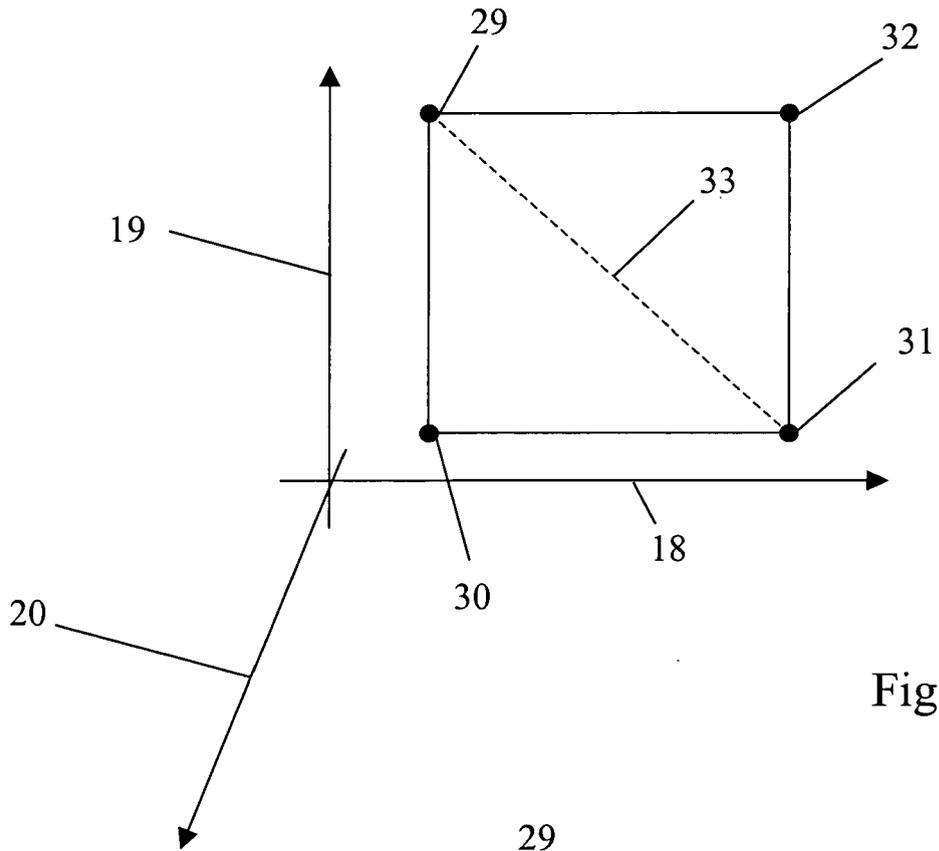


Fig. 18

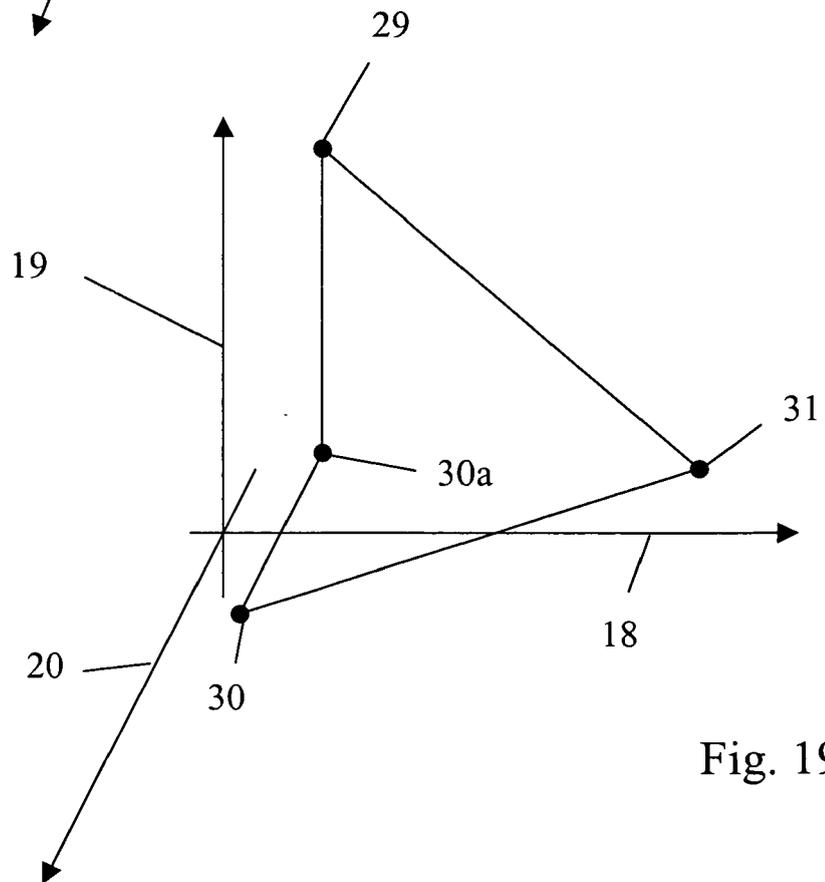


Fig. 19