
EUROPÄISCHE EIGNUNGSPRÜFUNG 2001

PRÜFUNGSAUFGABE A ELEKTROTECHNIK / MECHANIK

Diese Prüfungsaufgabe enthält:

- | | |
|--|--------------------|
| * Schreiben des Mandanten | 2001/A(E/M)/d/1-4 |
| * Zeichnungen des Mandanten | 2001/A(E/M)/d/5-6 |
| * Dokument DI (Stand der Technik) | 2001/A(E/M)/d/7-8 |
| * Zeichnungen von Dokument DI
(Stand der Technik) | 2001/A(E/M)/d/9-10 |

SCHREIBEN DES MANDANTEN

Arabico Robusta
c/o Bar Centrale

Zu Händen von:
Frau S. Upport

Sehr geehrte Frau Upport,

ich bin Inhaber eines kleinen Cafés, in dem ich nicht nur Espresso, Cappuccino, sonstige Getränke und Snacks, sondern auch frisch gepreßten Orangensaft serviere. Meine Kunden bevorzugen frisch gepreßten Orangensaft, da sie seinen höheren Vitamingehalt im Vergleich zu aus Konzentrat hergestelltem Orangensaft schätzen.

Bei der Verarbeitung von Zitrusfrüchten wie Orangen, Zitronen oder Limonen zu Fruchtsaft muß man an das Fruchtfleisch gelangen. In der Vergangenheit habe ich dazu normalerweise die Frucht in zwei Hälften geteilt und das in der Fruchtschale befindliche Fruchtfleisch anschließend ausgepreßt. Diese Methode ist anstrengend und zeitaufwendig und damit für meine Zwecke eher ungeeignet. Ich und sicher auch meine Kunden haben daher die Entwicklung einer neuen Maschine begrüßt, mit der der Saft zum alsbaldigen Verbrauch vollautomatisch ausgepreßt wird.

Ein Beispiel für eine solche Maschine ist in dem beiliegenden Dokument DI offenbart. Diese Maschine stellt sicherlich eine Verbesserung dar, weist jedoch einige ernsthafte Nachteile auf. Die Teile zum Auspressen des Safts müssen kombinierte Rotations- und Translationsbewegungen ausführen, so daß eine relativ komplexe Konstruktion erforderlich ist. Da die Maschine diskontinuierlich arbeitet, dauert das Auspressen lange.

Da ich ziemlich kreativ bin, habe ich versuchsweise einige technische Änderungen an der Maschine vorgenommen. Das Ergebnis meiner geheimen Garagenexperimente ist eine Saftpresse einfacherer Konstruktion und mit höherer Ausbeute pro Zeiteinheit.

Meine Maschine ist leicht sauberzuhalten, da jedes mit den Früchten oder dem Saft in Berührung kommende Teil leicht abgenommen und gereinigt werden kann. Sie zieht die Aufmerksamkeit der Kunden auf sich, denn sie können das Auspressen beobachten. So wissen sie, daß der servierte Saft wirklich frisch und authentisch ist.

Da Sie mir als eine der vielversprechendsten neuen Patentanwältinnen auf diesem Gebiet empfohlen wurden, möchte ich Sie bitten, eine europäische Patentanmeldung für meine Erfindung auszuarbeiten.

Bevorzugte Ausführungsform meiner Maschine

Meine Maschine zum Auspressen von Saft aus Zitrusfrüchten ist in den beiliegenden Zeichnungen dargestellt.

Sie umfaßt eine aus mehreren Drähten bestehende Rinne 1, über die die Früchte in die Maschine befördert werden. Am unteren Ende der Rinne 1 befinden sich zwei Zylinder 2, von denen jeder mit vier halbkugelförmigen Vertiefungen 3 versehen ist. Die Zylinder 2 sind auf drehbaren horizontalen Wellen 8 befestigt und können von einem Elektromotor synchron in entgegengesetzten Richtungen angetrieben werden, wie in Fig. 1 durch die Pfeile A und B gezeigt wird.

Im Bereich des geringsten Abstands zwischen den Zylindern 2 ist ein Schneidelement 4 vorgesehen (wie in Fig. 1 gezeigt wird). Es weist eine bogenförmige Schneidkante auf (in den Zeichnungen nicht zu sehen), die sich in Richtung der Achsen der Wellen 8 erstreckt. Diese Kante kann konkav oder W-förmig ausgebildet sein. Während der Drehung der Zylinder 2 kommen einander entsprechende Vertiefungen 3 im Bereich des Schneidelements 4 in gegenüberliegende Lage.

Hat eine Frucht die Rinne 1 passiert, wird sie von einer der Vertiefungen 3 des linken Zylinders 2 aufgenommen und im Uhrzeigersinn transportiert (siehe Pfeil A in Fig. 1), so daß ihr überstehender Teil in einer der Vertiefungen 3 des rechten Zylinders 2 einfährt. Nach einem Transportweg von etwas weniger als 180° ist sie in den jeweiligen halbkugelförmigen Vertiefungen 3 des linken und des rechten Zylinders untergebracht und wird in das Schneidelement 4 gedrückt, wodurch sie in zwei Hälften geteilt wird. Das Schneidelement 4 hat im Querschnitt die Form eines umgekehrten V (siehe Fig. 1) mit konkaven oberen Flächen, auf denen die Fruchthälften entlanggleiten können, so daß sie in den Vertiefungen 3 der Zylinder 2 verbleiben.

Unterhalb der Zylinder 2 befindet sich ein Paar Trommeln 5, die jeweils mit drei halbkugelförmigen Vorsprüngen 6 versehen sind. Die Trommeln 5 sind auf drehbaren horizontalen Wellen 9 befestigt, um von dem Elektromotor in entgegengesetzten Richtungen angetrieben zu werden. Da es mehr Vertiefungen 3 als Vorsprünge 6 gibt, muß die Drehgeschwindigkeit der Zylinder 2 höher als die der Trommeln 5 sein. Die durch die Pfeile C und D in Fig. 1 angedeutete Drehung der Trommeln 5 ist mit der der Zylinder 2 so synchronisiert, daß während der Drehung ein Vorsprung 6 in eine entsprechende Vertiefung 3 einfährt. Die in den Vertiefungen 3 befindlichen Fruchthälften werden so lange von den konkaven oberen Flächen des Schneidelements 4 geführt, bis die Vorsprünge 6 in das Fruchtfleisch eindringen. An den unteren Enden des Schneidelements 4 sind Öffnungen zum Durchlassen der Vorsprünge 6 ausgebildet. Dadurch wird das Fruchtfleisch ausgepreßt und der darin enthaltene Fruchtsaft gewonnen.

Der ausgepreßte Saft, der immer auch Fruchtfleisch enthält, fällt auf einen Filter 10, durch den der Saft gefiltert wird, bevor er in einen Auffangtrichter 11 und über einen damit verbundenen Ablauf in ein Glas 12 fließt, in dem er dann serviert wird.

Nach dem Auspressen der Fruchthälften bleiben die Fruchtschalen auf den halbkugelförmigen Vorsprüngen 6 haften. Um ein Ausstoßen der Fruchtschalen zu ermöglichen, ist jeder Vorsprung 6 mit einem Schlitz 13 versehen. Jeder Schlitz ist so gestaltet, daß er einen Spatel 7 durchläßt, der während der Drehung des Vorsprungs 6 hinter eine auf dem Vorsprung 6 sitzende Schale einfährt. Die Fruchtschale wird dadurch durch das Spatel 7 abgestreift und fällt in einen Sammelbehälter 14 im unteren Teil der Maschine. Zum Spatel 7 gehören eine Platte 26 mit einer Öffnung zum Durchlassen der Vorsprünge 6 sowie ein Paar Stäbe 28. Die Spateleinheit läßt sich leicht montieren, indem die Stäbe 28 in entsprechende Öffnungen einer Trennwand 17 eingeführt werden.

Der hochwertigste Saft befindet sich bei Zitrusfrüchten in dem der Fruchtschale am nächsten gelegenen Fruchtfleisch. Die Fruchtschale enthält jedoch in der Regel bittere Öle und andere Bestandteile. Deshalb ist es erstrebenswert, das Fruchtfleisch so gründlich wie möglich auszupressen, ohne jedoch die Öle und anderen Bestandteile der Fruchtschale freizusetzen. Das läßt sich erreichen, indem der Abstand zwischen jedem Zylinder 2 und seiner entsprechenden Trommel 5 jeweils so gewählt wird, daß ein schmaler Spalt 18 zwischen den einander zugewandten Oberflächen des halbkugelförmigen Vorsprungs 6 und der entsprechenden Vertiefung 3 existiert. Der Spalt 18 entspricht ungefähr der Fruchtschalendicke, so daß ein übermäßiges Pressen der Fruchtschale während des Eingriffs des Vorsprungs 6 in die Vertiefung 3 vermieden wird.

Maschinen dieses Typs sind für die Verarbeitung von Zitrusfrüchten unterschiedlicher Größe ausgelegt. Dazu können zum einen verschiedene Sätze von Zylindern 2 und Trommeln 5 verwendet werden, deren Vertiefungen 3 und Vorsprünge 6 jeweils für eine bestimmte Fruchtgröße bestimmt sind. Zum anderen kann dies durch einen Einstellmechanismus erreicht werden, der es ermöglicht, den Abstand zwischen den Wellen 8 und 9 zu verändern, d. h. Welle 9 kann auf Welle 8 zu oder von ihr weg bewegt werden.

Die freitragende Anordnung der Wellen 8, 9 (siehe Fig. 2) ermöglicht es, die Saftpresse durch eine Trennwand 17 sozusagen in einen Antriebsraum 15 und einen Saftgewinnungsraum 16 zu unterteilen. Dadurch kann der Saftgewinnungsraum 16 leichter und zuverlässiger gegen das Maschinenöl im Antriebsraum 15 abgedichtet werden, was bei der Verwendung von Lebensmitteln von größter Bedeutung ist.

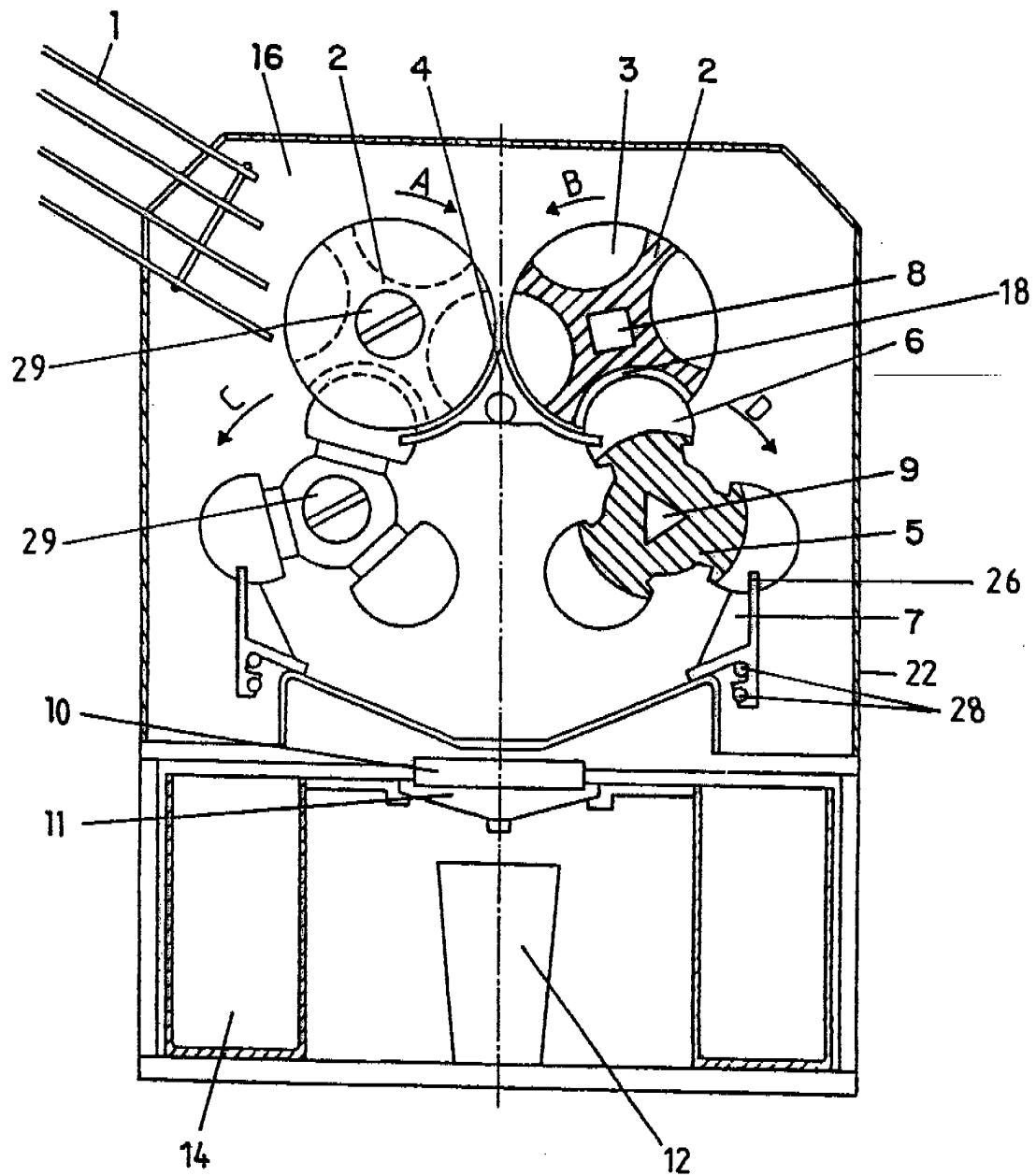
Der Saftgewinnungsraum 16 ist durch eine abnehmbare durchsichtige Haube 22 verschlossen. Die Zylinder 2 und die Trommeln 5 sind abnehmbar auf ihren zugehörigen Antriebswellen 8, 9 angebracht und werden durch Flügelmuttern 29 festgehalten. Jeder Zylinder 2 und jede Trommel 5 kann für Reinigungszwecke von seiner Welle abgezogen werden. Fehler beim erneuten Zusammenfügen der Teile können durch verschieden profilierte Wellen 8, 9 und entsprechende Öffnungen in den Zylindern 2 und den Trommeln 5 vermieden werden, z. B. durch quadratischen Querschnitt der Wellen 8 und dreieckigen Querschnitt der Wellen 9.

Der Antriebsraum 15 nimmt den Elektromotor auf. Seine Drehbewegung wird über ein Zahnradgetriebe auf die Wellen 8, 9 übertragen, wodurch die Zylinder 2 und die Trommeln 5 gedreht werden. Eine Synchronisierung der Zylinder und der Trommeln durch ein Zahnradgetriebe ist nicht zwingend erforderlich. Statt dessen könnte jeder Zylinder und jede Trommel auch jeweils durch einen Elektromotor angetrieben werden, wobei die Synchronisation elektronisch erreicht wird.

ZEICHNUNGEN DES MANDANTEN

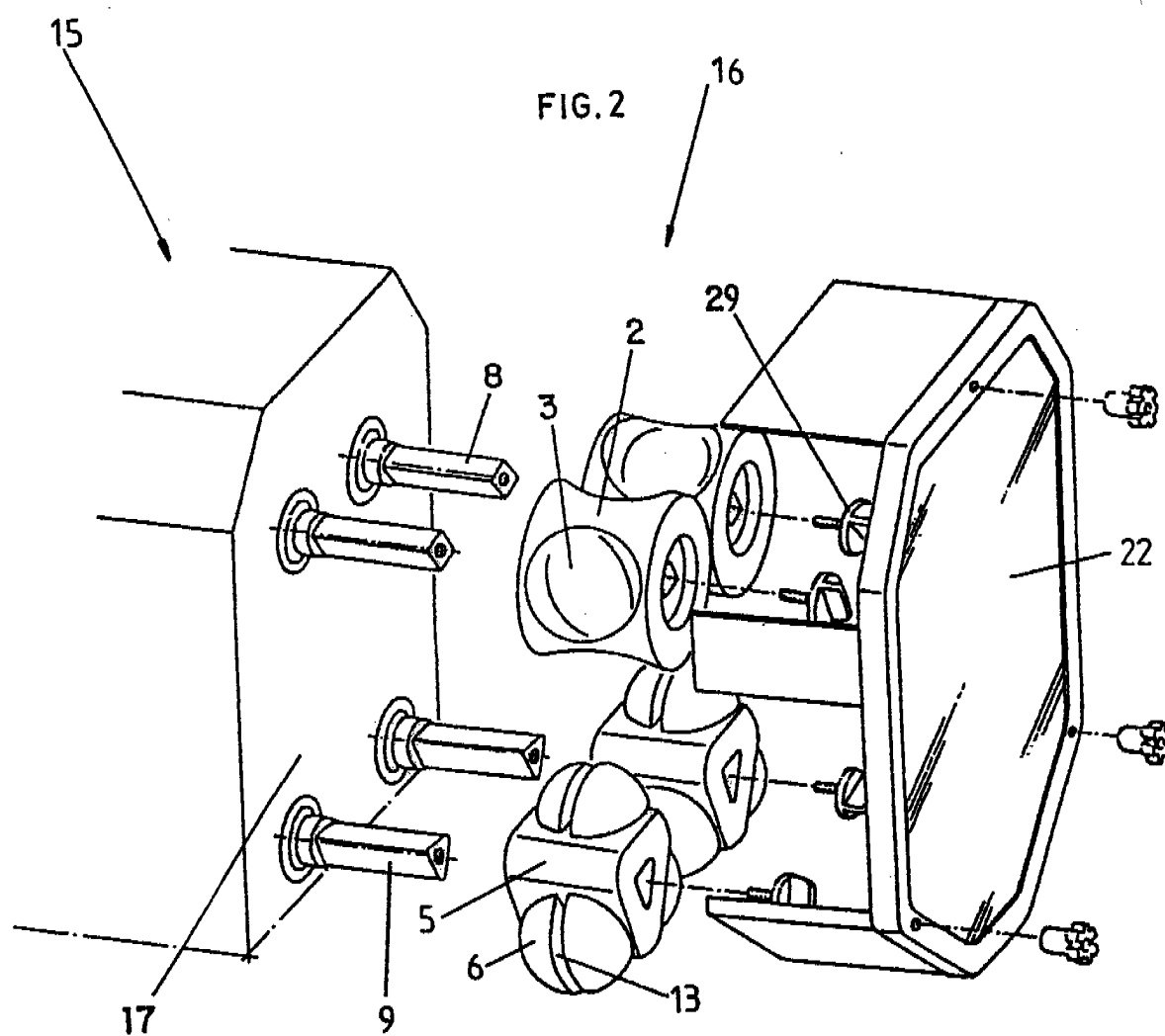
1/2

FIG.1



ZEICHNUNGEN DES MANDANTEN

2/2



DOKUMENT DI (Stand der Technik)

Die Erfindung betrifft eine Maschine zum Auspressen von Zitrusfrüchten.

Figur 1 zeigt eine Vorderansicht der Maschine.

Figur 2 zeigt eine ähnliche Ansicht, in der die Maschine in der Auspreßstellung zu sehen ist.

5

Die Maschine umfaßt eine Zuführvorrichtung 1 mit einem Behälter 2, in den Zitrusfrüchte wie Orangen, Grapefruits oder Zitronen eingefüllt werden können.

Aufgrund der Schwerkraft und gesteuert durch ein Stoppelement 3 fällt jeweils eine der im

10 Behälter 2 befindlichen Früchte in eine von zwei Schalen 9. Die andere Schale bleibt leer. Jede Schale befindet sich an einem Ende eines Arms 10; das andere Armende ist an einer angetriebenen drehbaren Welle 11 befestigt. Diese Teile sind vertikal beweglich, weil sich die angetriebene Welle 11 in einer in einem Rahmen 13 vorgesehenen Führungsnut 12 bewegen kann.

15 Aus einer ersten, höchsten Stellung (in Fig. 1 mit durchgezogener Linie dargestellt) drehen sich die linke und die rechte Schale 9 aufeinander zu. Nach einer 90°-Drehung erreichen die Schalen 9 eine zweite Stellung (in Fig. 1 mit gestrichelter Linie dargestellt), in der sie sich gegenüberliegen. Hier wird die Frucht durch eine zentrale Klinge 14 halbiert, so daß sich jede der zwei gleichgroßen Hälften in seiner entsprechenden Schale 9 befindet. Die Schalen 9 drehen sich anschließend um
20 weitere 90° entlang Gleitrampen 15, bis sie eine dritte Stellung (in Fig. 1 ebenfalls mit gestrichelter Linie dargestellt) erreicht haben, in welcher die Drehung anhält. Die Gleitrampen 15 sind vertikal bewegbar und werden durch eine zentrale vertikale Nut 22 im Rahmen 13 geführt. Der Zweck der Gleitrampen 15 ist es, ein Herausfallen der Fruchthälften aus den Schalen 9 zu verhindern. Die obersten Enden der symmetrisch angeordneten Gleitrampen 15 bilden einen Scheitel, auf dem die
25 Klinge 14 sitzt. Am anderen Ende jeder Gleitrampe 15 befindet sich eine runde Öffnung 16, die einem entsprechendem Preßkegel 17 gegenüberliegt.

Befinden sich die Schalen 9, die die zwei Fruchthälften enthalten, in der dritten, den Kegeln 17 gegenüberliegenden Stellung, bewegen sie sich zusammen mit den Gleitrampen 15 vertikal nach unten in eine vierte und tiefste Stellung (in Fig. 2 dargestellt), so daß die zwei Fruchthälften durch Anpressen gegen die Kegel 17 gründlich ausgepreßt werden. Der Saft tropft in einen Filter 5 19 einer Auffangwanne 18 und von dort durch eine kleine Leitung 20 in ein Glas 21.

Nachdem der Saft ausgepreßt wurde, bewegen sich die Schalen 9 nach oben und hinterlassen die zwei Fruchtschalenhälften auf den Gleitrampen 15 oberhalb der runden Öffnungen 16.

Anschließend nehmen die Arme 10 ihre Drehbewegung wieder auf, bis sie ihre erste und höchste 10 Stellung erreicht haben. Die Gleitrampen 15 bewegen sich erst eine gewisse Zeit nach den Schalen 9 nach oben, wobei die Verzögerung ausreichend ist, daß die Schalen 9 mindestens die Hälfte des Wegs in ihre erste Stellung zurücklegen können. In dieser Stellung nimmt eine der Schalen 9 eine weitere Frucht aus dem Behälter 2 auf. Der gleiche Vorgang wiederholt sich dann, wobei die über den runden Öffnungen 16 verbliebenen Fruchtschalenhälften durch die Schalen 9 15 zur Seite geschoben und ausgeworfen werden, wenn die Schalen 9 sich in die dritte Stellung bewegen und auf die Fruchtschalen treffen.

Um die Saftgewinnung zu verbessern, könnten die Kegel 17 auch kontinuierlich um die vertikalen Achsen 23 gedreht werden.

20

In einer anderen, nicht dargestellten Ausführungsform, drehen sich die Schalen 9 nur um die Wellen 11 und bewegen sich nicht, wie oben beschrieben, von der dritten in die vierte Stellung nach unten. Das Auspressen der Fruchthälften wird durch eine Aufwärtsbewegung der Kegel 17 in Richtung der Schalen 9 erreicht.

25

Es ist zu beachten, daß die Maschinenteile zum Auspressen des Safts, also die Arme 10 mit ihren jeweiligen Schalen 9, die Klinge 14 und die Gleitrampen 15 sowie die Kegel 17 außerhalb des Rahmens 13 angebracht sind. Beispielsweise sind die Arme 10 auf den freien Enden der Wellen 11 angebracht. Alle mit den Früchten und dem Saft in Berührung kommenden Teile sind durch 30 diese Anordnung leicht zugänglich und können ohne Werkzeuge innerhalb von Sekunden montiert/demontiert werden.

Die Maschine ist mit einem manuellen oder münzbetätigten Schalter versehen und kann Früchte verschiedener Größe aufnehmen.

