
Prüfungsarbeit eines Bewerbers – A (El./Mech.)

Ansprüche:

1.) Maschine zum Auspressen von Zitrusfrüchten mit:

- Zumindest einem auf einer ersten Welle (8) drehbaren Aufnahmeelement (2,3) zum Aufnehmen zumindest eines Teils einer Zitrusfrucht in einem Aufnahmebereich der Maschine und zum Verbringen der Zitrusfrucht in einen Auspreßbereich der Maschine
- einem Auspreßelement (5,6)
- Mittel zum Ausführen einer Relativbewegung zwischen dem Auspreßelement (5,6) und einer im Aufnahmeelement (2,3) befindlichen Zitrusfrucht im Auspreßbereich,

dadurch gekennzeichnet, daß

die Mittel zum Ausführen einer Relativbewegung eine zweite Welle (9) umfassen, an der das erste Auspreßelement (5,6) befestigt ist, und daß sie eine Einrichtung umfassen, die die Drehung der ersten Welle (8) und der zweiten Welle (9) synchronisiert, so daß das Auspreßelement während der Drehung der ersten Welle (8) eine im Aufnahmeelement (2,3) befindliche Zitrusfrucht auspreßt.

- 2.) Maschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Aufnahmeelement (2,3) so ausgelegt ist, daß es im Aufnahmebereich eine ganze Zitrusfrucht aufnehmen kann, und mit einem Schneideelement (4), an dem eine im Aufnahmeelement (2,3) aufgenommene ganze Zitrusfrucht bei der Drehung des Aufnahmeelements (2,3) in den Auspreßbereich vorbeigeführt und dabei so geteilt wird, daß eine Hälfte der Frucht im Aufnahmeelement (2,3) verbleibt.
- 3.) Maschine nach Anspruch 2, gekennzeichnet durch ein um eine dritte Welle (8) drehbares weiteres Aufnahmeelement (2,3) das so angeordnet ist, daß es die zweite Hälfte einer vom Schneideelement (4) geteilten Frucht aufnimmt und in einen weiteren Auspreßbereich der Maschine dreht, in dem ein um eine vierte Welle (9), die mit einer dritten Welle (8) synchronisiert ist, drehbares Auspreßelement (5,6) die zweite Hälfte der Frucht auspreßt.
- 4.) Maschine nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß sie eine Einrichtung zum Synchronisieren der ersten und der dritten Welle (8) aufweist.
- 5.) Maschine nach einem der Ansprüche 2-4, dadurch gekennzeichnet, daß das Schneideelement (4) eine konkav ausgebildete Schneidkante umfaßt.
- 6.) Maschine nach einem der Ansprüche 2-4, dadurch gekennzeichnet, daß das Schneideelement (4) eine W-förmig ausgebildete Schneidkante umfaßt.
- 7.) Maschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß jede Einrichtung zum Synchronisieren ein Zahnradgetriebe umfaßt.

-
- 8.) Maschine nach einem der Ansprüche 1 - 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Wellen (8,9) von Elektromotoren angetrieben werden und die Synchronisation der Wellen mittels einer elektronischen Steuerung erfolgt.
 - 9.) Maschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Aufnahmeelement einen Zylinder (2) mit zumindest einer halbkugelförmigen Vertiefung (3) aufweist.
 - 10.) Maschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Auspreßelement eine Trommel (5) mit mindestens einem halbkugelförmigen Vorsprung (6) umfaßt.
 - 11.) Maschine nach auf Anspruch 9 zurückbezogenen Anspruch 10, bei dem jeder Zylinder (2) mehr Vertiefungen (3) aufweist, als die zugehörige Trommel (5) Vorsprünge (6) aufweist.
 - 12.) Maschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Aufnahmeelement (2,3) und/oder jedes Auspreßelement (5,6) von der Welle abnehmbar ist.
 - 13.) Maschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß sich jedes Auspreßelement (5,6) im Auspreßbereich unterhalb des Aufnahmeelements (2,3) befindet, so daß die ausgepresste Zitrusfrucht nach dem Auspressen auf dem Auspreßelement verbleibt, und mit Mitteln (7,13) zum Entfernen der ausgepreßten Zitrusfrucht vom Auspreßelement (5,6).
 - 14.) Maschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß sie einen Einstellmechanismus zum Abstimmen des Abstandes zwischen der Welle (8) des Aufnahmeelements (2,3) und der Welle (9) der Mittel zum Ausführen der Relativbewegung umfaßt.
 - 15.) Maschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Wellen (8,9) von Motoren angetrieben werden, die durch eine Trennwand (17) vom Bereich der Saftgewinnung (16) abgetrennt sind.
 - 16.) Maschine nach Anspruch 16, gekennzeichnet durch eine abnehmbare durchsichtige Haube (22), die dem Bereich der Saftgewinnung verschließt.

Beschreibung:

Die Erfindung betrifft eine Maschine zum Auspressen von Zitrusfrüchten.

Eine solche Maschine ist aus Dokument I bekannt. Bei dieser Maschine wird eine Zitrusfrucht in einen Behälter gegeben, von dem aus sie in einem Aufnahmebereich der Maschine in eines von zwei Aufnahmeelementen, die jeweils aus einer an einem Arm um eine Welle drehbaren Schale bestehen, fallen. Nun wird die Schale mit der Frucht an einem Schneideelement vorbeigeführt, wobei die Frucht geteilt wird. Die eine Hälfte der Frucht verbleibt in der Schale, in der sich die Frucht ursprünglich befand, während die andere Hälfte von der zweiten Schale aufgenommen wird. Dann werden beide Schalen mit den Fruchthälften weitergedreht, bis die Schnittfläche der Hälften nach unten zeigen. In diesem Bereich der Maschine werden die Fruchthälften ausgepreßt.

Hierzu wird jeweils ein Auspreßelement eingesetzt, das einen Presskegel umfaßt. Damit das Auspreßelement in Kontakt mit der Fruchthälfte kommt, muß eine Relativbewegung zwischen Schale und Auspreßelement stattfinden.

Dokument I nennt zwei Möglichkeiten, wie dies geschehen kann: Entweder werden die Wellen mit den Armen und Schalen translatorisch nach unten bewegt, oder es werden die Auspreßelemente translatorisch auf die Schalen zu bewegt.

Ist das Auspressen beendet, muß die translatorische Bewegung wieder rückgängig gemacht werden, damit die Schalen wieder in den Aufnahmebereich gedreht werden können.

In der Maschine nach Dokument I erfolgt also sowohl eine Rotation (der Schale um die Welle), als auch eine Translation. Dadurch wird der Gesamtaufbau der Maschine relativ komplex. Da Rotation und Translation nicht gleichzeitig stattfinden können, geht viel Zeit verloren, das Auspressen dauert lange.

Es ist Aufgabe der Erfindung, eine Maschine zum Auspressen von Zitrusfrüchten bereitzustellen, die konstruktiv einfacher ist, und bei der die Zitrusfrüchte schneller ausgepresst werden können.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß eine Maschine nach dem Oberbegriff von Anspruch 1, wie sie aus Dokument I bekannt ist, durch die Merkmale des kennzeichnenden Teils von Anspruch 1 weitergebildet wird.

Im Unterschied zu Dokument I wird also das Auspreßelement in das Aufnahmeelement hineingedreht. Die Synchronisierung gewährleistet, daß dies kontinuierlich geschieht, d. h. die Drehung der ersten Welle nicht unterbrochen werden muß. Der damit verbundene Zeitgewinn gegenüber der Maschine aus Dokument I ist beträchtlich. Durch das Wegfallen der translatorischen Bewegung wird die Maschine konstruktiv einfacher.

Vorteilhafte Weiterbildungen der erfindungsgemäßen Maschine ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen.

Eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung wird nachfolgend unter Bezug auf die Zeichnung beschrieben,.....

Anmerkungen für den Korrektor:

Im Oberbegriff habe ich es für vertretbar gehalten, die Schneideeinrichtung wegzulassen: Es ist denkbar, daß die Früchte durch ein Messer geschnitten werden, bevor sie in die Aufnahmeelemente gelangen.

Es ist auch denkbar, daß dann nur ein Paar Aufnahmeelement – Auspreßelement notwendig ist.

Im Kennzeichen erwog ich zunächst, nur auf Mittel zum Synchronisieren der Relativbewegung abzustellen. Dies erschien mir als zu aufgabenhaft.

Das Merkmal, daß sich das Auspreßelement dreht, schien mir erforderlich, da nur so ein Zeitgewinn möglich ist. Würde eine translatorische Bewegung während der Drehung der Welle 8 erfolgen, so könnten sich die Teile verhaken. Andererseits hielt ich die Synchronisierung für unverzichtbar, da sonst die Vorsprünge 6 nicht in die Vertiefungen 3 eingreifen würden.