

(19) 日本国特許庁 (JP)

## (12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号

特表2013-523476

(P2013-523476A)

(43) 公表日 平成25年6月17日 (2013.6.17)

| (51) Int.Cl.                   | F I                 | テーマコード (参考) |
|--------------------------------|---------------------|-------------|
| <b>B 2 6 D</b> 7/08 (2006.01)  | B 2 6 D 7/08 A      | 3 C 0 2 7   |
| <b>B 2 6 D</b> 1/04 (2006.01)  | B 2 6 D 1/04 Z      | 4 C 1 6 0   |
| <b>A 6 1 B</b> 18/00 (2006.01) | A 6 1 B 17/36 3 3 0 |             |

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 11 頁)

|               |                              |           |                                       |
|---------------|------------------------------|-----------|---------------------------------------|
| (21) 出願番号     | 特願2013-504930 (P2013-504930) | (71) 出願人  | 501410126<br>ブランソン・ウルトラソニックス・コーポレーション |
| (86) (22) 出願日 | 平成23年4月1日 (2011.4.1)         |           |                                       |
| (85) 翻訳文提出日   | 平成24年10月23日 (2012.10.23)     |           |                                       |
| (86) 国際出願番号   | PCT/US2011/030927            |           | アメリカ合衆国コネチカット州ダンバリー                   |
| (87) 国際公開番号   | W02011/130024                |           | , イーグル・ロード41番                         |
| (87) 国際公開日    | 平成23年10月20日 (2011.10.20)     | (74) 代理人  | 110001173<br>特許業務法人川口国際特許事務所          |
| (31) 優先権主張番号  | 13/078,064                   | (72) 発明者  | サマー, アーサー                             |
| (32) 優先日      | 平成23年4月1日 (2011.4.1)         |           | アメリカ合衆国、コネチカット・0680                   |
| (33) 優先権主張国   | 米国 (US)                      |           | 1、ベセル、ロングメドウ・レイン・29                   |
| (31) 優先権主張番号  | 61/323,053                   | Fターム (参考) | 3C027 GG01 GG04                       |
| (32) 優先日      | 平成22年4月12日 (2010.4.12)       |           | 4C160 JJ11                            |
| (33) 優先権主張国   | 米国 (US)                      |           |                                       |

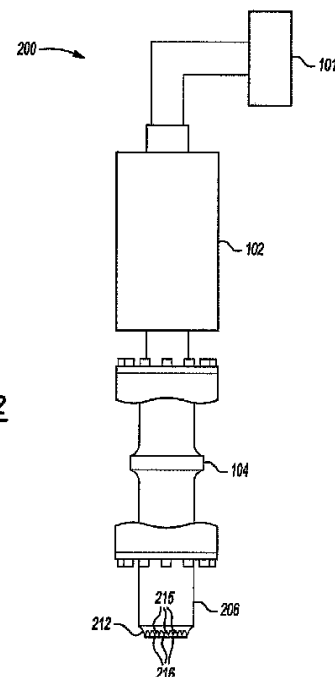
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 軟質材料を切断するための超音波システムおよび方法、ならびにこれらのための超音波用ブレードホーン

## (57) 【要約】

軟質材料 (108) を切断するための超音波システム (200) および方法は、鋸歯状の刃先 (212、412、512、612) を有する少なくとも1つのブレードホーン (206、406、506、606) を軸方向に振動させる超音波振動子 (102) を有し、これにより、ブレードホーンは、切断される食品の方向に移動させられるときに、プランジ切断を行うように食品に向かう方向および該食品から離れる方向に振動させられる。

Fig-2



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

鋸歯状の刃先を有する少なくとも 1 つのブレードホーンを軸方向に振動させる超音波振動子を備え、これにより、該ブレードホーンが、切断される材料品の方向に移動させられるときに、ブランチ切断を行うように材料に向かう方向および該材料から離れる方向に振動する軟質材料を切断するための超音波システム。

**【請求項 2】**

ブレードホーンの鋸歯状の刃先が、ブレードホーンが軸方向に振動するときに、軸方向に振動する、尖端を有する複数の鋸歯切欠きを有する、請求項 1 に記載の超音波システム。

10

**【請求項 3】**

ブレードホーンの鋸歯状の刃先が、凸状である、請求項 2 に記載の超音波システム。

**【請求項 4】**

ブレードホーンの鋸歯状の刃先が、凹状である、請求項 2 に記載の超音波システム。

**【請求項 5】**

ブレードホーンの鋸歯状の刃先が、ブレードホーンの鋸歯状の刃先の右側部および左側部が、鋸歯状の刃先の中心の尖端で会する V 字形である、請求項 1 に記載の超音波システム。

**【請求項 6】**

ブレードホーンの鋸歯状の刃先の右側部および左側部が、凹状リードを有し、凹状リードが、該右側部および左側部が会する尖端を形成する、請求項 1 に記載の超音波システム。

20

**【請求項 7】**

超音波振動子が、20 kHz ~ 60 kHz の範囲の周波数でブレードホーンを振動させる、請求項 1 に記載の超音波システム。

**【請求項 8】**

ブースタによって、ブレードホーンと超音波振動子とが連結される、請求項 1 に記載の超音波システム。

**【請求項 9】**

超音波振動子が、複数のブレードホーンを軸方向に振動させる、請求項 1 に記載の超音波システム。

30

**【請求項 10】**

軟質材料が、硬い外皮の食品または柔らかいスポンジ状の食品である、請求項 1 に記載の超音波システム。

**【請求項 11】**

超音波振動子を含む超音波システムに軟質材料を配置するステップと、  
ブレードホーンが、切断される材料の方向に移動させられるときに、ブランチ切断を行うように材料に向かう方向および該材料から離れる方向に振動するように、超音波振動子を用いて、鋸歯状の刃先を有する少なくとも 1 つのブレードホーンを軸方向に振動させるステップと、

40

切断される材料の方向におよび該材料の中を通してブレードホーンを軸方向に移動させるステップと、

を含む軟質材料を切断するための方法。

**【請求項 12】**

少なくとも 1 つのブレードホーンを軸方向に振動させるステップが、複数のブレードホーンを軸方向に振動させることを含む、請求項 11 に記載の方法。

**【請求項 13】**

軟質材料が、硬い外皮の食品または柔らかいスポンジ状の食品であり、超音波システムに軟質材料を配置するステップが、超音波システムに硬い外皮の食品または柔らかいスポンジ状の食品を配置することを含む、請求項 11 に記載の方法。

50

## 【請求項 14】

少なくとも1つのブレードホーンを軸方向に振動させるステップが、20kHz～60kHzの範囲の周波数で少なくとも1つのブレードホーンを振動させることを含む、請求項11に記載の方法。

## 【請求項 15】

少なくとも1つのブレードホーンを軸方向に振動させるステップが、20kHz～60kHzの範囲の周波数で少なくとも1つのブレードホーンを振動させることを含む、請求項11に記載の方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

10

## 【0001】

本願は、2011年4月1日に提出された米国特許出願第13/078,064号および2010年4月12日に提出された米国仮出願第61/323,053号の優先権を主張するものである。上記出願の開示の全体は、参照により本明細書に組み込まれる。

## 【0002】

本開示は、食品を切断するための超音波システムに関する。

## 【背景技術】

## 【0003】

本項では、必ずしも従来技術ではない本開示に関連する背景情報について述べる。

## 【0004】

20

食品および合成発泡体などの軟質材料を切断するための超音波システムが知られている。

## 【0005】

図1を参照しながら、食品および合成発泡体などの軟質材料を切断するための典型的な超音波システム100のモデルを示す。本明細書で使用される場合、「軟質材料」というのは、軽い圧力によって容易に変形し、かつ切断されるというよりは押しつぶされることによって、下方への切断動作に逆らう傾向にある材料を意味している。これらの材料は、鋸歯状の刃先を有する刃を前後に「鋸でひく」ように動作させることによって、切断することはできるが、これにより、切断屑が過剰になり、切断面が粗くなってしまう。水平で平滑な刃先を有する刃によって鋸でひくような切断動作を行ったとしても、切断屑はある程度過剰になり、切断面も粗くなり、さらには、軟質材料が、切断されるというよりは押しつぶされる傾向にある。このような軟質材料として、特定のタイプのパンなどの、硬い外殻または外皮および柔らかい内部を有する材料、ならびに、柔らかいスポンジ状の食品などの、そのような硬い外皮を有さない材料を挙げることができることを理解すべきである。超音波システム100の典型的な構成要素として、電源101、超音波用ブレードホーン106（時として、超音波用ギロチン刃と呼ばれる）と連結されたプースタ104と連結された超音波振動子102が挙げられる。電源101からの電気エネルギーが、超音波振動子102によって機械的エネルギーに変換される。超音波振動子102、プースタ104、およびブレードホーン106はすべて、電源の電気入力周波数に適合するように機械的に調整されている。超音波振動子102で変換された機械的エネルギーは、プースタ104を介してブレードホーン106、すなわち、超音波振動するブレードホーン106に伝達される。作動中、超音波システム100は、エネルギー供給を受けて、ブレードホーン106の刃先112を用いて材料108を切断する切断ボード110によって支持された材料108の方向に向かって下方へ移動させられるブレードホーン106を超音波振動させる。切断ボード110は、ブレード106のための隙間スロット114を含んでいてもよい。

30

40

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0006】

軟質材料を切断するための従来技術の超音波システムには、水平で平滑な刃先、さらに

50

は鋸歯状の刃先を有するブレードホーンが利用されている。水平で平滑な刃先を有するブレードホーンは、軸方向の（上下の）切断動作（本明細書では「プランジ切断（*p l u n g e c u t*）」と呼ぶ）または前後の鋸でひくような動作の双方の動作を行うように振動させられるようになっている。上記したように、水平で平滑な刃先を有するブレードが使用される場合、軟質材料は、切断されるというよりは押しつぶされる傾向にある。鋸歯状の刃先を有するブレードホーンは、前後の鋸でひくような動作を行うように振動させられるようになっている。しかしながら、鋸歯状の刃先を有するブレードホーンは、上下の切断動作を行うようには振動させられないようになっている。前後の鋸でひくような動作が用いられる場合、その中でも特に鋸歯状の刃先を有するブレードが使用される場合、エンゼルケーキ、柔らかいサンドイッチパン、パウンドケーキ、硬い外皮／柔らかい生地のパン、およびロールケーキ（*r o l l*）、ならびに柔らかい合成発泡体などの軟質材料は、超音波振動するブレードホーン 106 が接触するときに、ブレード 106 が接触することになる、材料 108 の表面積が大きいいため、つぶされるか、または挟み込まれる傾向にある。このため、上記したように、切断屑が過剰になり、切断面が粗くなってしまう。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本項では、本開示の一般的な概要について述べられるが、本開示の全範囲または全特徴が、完全に開示されるわけではない。

【0008】

軟質材料を切断するための超音波システムおよび方法は、鋸歯状の刃先を有する少なくとも 1 つのブレードホーンを軸方向に振動させる超音波振動子を有し、これにより、ブレードホーンは、切断される材料の方向に移動させられるときに、プランジ切断を行うように切断される材料に向かう方向および該材料から離れる方向に振動する。切断される軟質材料が、超音波システムに配置され、ブレードホーンが、切断される材料の方向におよび該材料の中を通して移動させられる。

【0009】

一態様では、ブレードホーンの鋸歯状の刃先は、ブレードホーンが軸方向に振動するときに軸方向に振動する、尖端を有する複数の鋸歯切欠きを有する。一態様では、超音波用ナイフホーンの鋸歯状の刃先が、直線である。一態様では、鋸歯状の刃先が、凸状である。一態様では、鋸歯状の刃先が、凹状である。

【0010】

一態様では、ブレードホーンの鋸歯状の刃先は、鋸歯状の刃先の右側部および左側部が、鋸歯状の刃先の中心の尖端で会する V 字形である。一態様では、ブレードホーンの鋸歯状の刃先が、ブレードホーンの刃先の右側部および左側部の双方からの凹状リード（*c o n c a v e l e a d*）を有し、凹状リードは、これらの右側部および左側部が会する尖端を形成している。

【0011】

一態様では、ブレードホーンが、20 kHz ~ 60 kHz の範囲の周波数で振動させられる。

【0012】

適用可能なさらなる範囲は、本明細書に記載した説明から明らかとなる。本概要の記載および具体的な例は、例示のみを目的として意図されており、本開示の範囲を限定することを意図されているわけではない。

【0013】

本明細書に記載した図面は、選択された実施形態のみを例示するためのものであり、可能な実施形態のすべてを例示するためのものではなく、また、本開示の範囲を限定することを意図されているわけではない。

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図 1】従来技術の超音波切断システムの概略図である。

10

20

30

40

50

【図 2】本開示の一態様に係る超音波切断システムの概略図である。

【図 3】図 2 の超音波切断システムの超音波用ブレードホーンの斜視図である。

【図 4】本開示の一態様に係る超音波用ブレードホーンの別の実施形態の斜視図である。

【図 5】本開示の一態様に係る超音波用ブレードホーンの別の実施形態の斜視図である。

【図 6】本開示の一態様に係る超音波用ブレードホーンの別の実施形態の斜視図である。

【図 7】複数のブレードホーンを有する、図 2 の超音波切断システムの概略図である。

【発明を実施するための形態】

【0015】

対応する参照符号は、図面における複数の図のすべてにわたって対応する部品を示している。

10

【0016】

次に、例示的な実施形態について、添付図面を参照しながら、より完全に説明する。

【0017】

図 2 は、本開示の一態様に係る、軟質材料を切断するための超音波システム 200 を示している。超音波システム 200 は、ブレードホーン 206 を除いて、超音波システム 100 と同一の構成要素（同一の参照符号を用いて特定される）を有しており、ブレードホーン 206 は、以下でより詳細に述べるように、横方向と対照的に、軸方向に振動させられる。ブレードホーン 206 の刃先 212 は、平滑な刃先ではない。それどころか、一態様では、刃先 212 は、図 3 により詳細に示されているように、尖端 216 を有する複数の鋸歯切欠き 215 を有する鋸歯状の刃先である。

20

【0018】

作動中、超音波システム 200 は、エネルギー供給を受けて、ブレードホーン 106 の刃先 212 を用いて材料 108 を切断する切断ボード 110 によって支持された材料 108 の方向に向かって下方へ移動させられるブレードホーン 206 を超音波振動させる。ブレードホーン 206 は、材料 108 の方向に向かって下方へ移動するときにブランジ切断を行うように、軸方向に振動させられる。すなわち、ブレードホーン 206 は、ブランジ切断を行うように、材料 108 に向かう方向および該材料から離れる方向に振動する。図 2 の超音波システム 200 の方向に関していうならば、軸方向というのは、垂直方向のことである。このとき、刃先 212 が鋸歯状の刃先である場合、ブレードホーンが軸方向に振動している間、鋸歯切欠きは軸方向に振動する。

30

【0019】

例示しているように、超音波振動子 102 は、20 kHz ~ 60 kHz の範囲の周波数で、ブレードホーン 206 を振動させる。

【0020】

図 4 に示した別の実施形態では、ブレードホーン 406 は、刃先 412 の（図 4 の向きにおける）右側部および左側部 418、420 が、刃先 412 の中心の尖端 420 で会する、一連の尖端 416 を有する V 字形の鋸歯状の刃先 412 を有する。図 4 に示した実施形態では、右側部および左側部 418、420 は、尖端 422 を形成するように会する凹状リードを有する。図 5 に示した別の実施形態では、ブレードホーン 506 は、一連の尖端 516 を有する一連の鋸歯切欠き 515 を有する凸状に湾曲した鋸歯状の刃先 512 を有している。図 6 に示した別の実施形態では、ブレードホーン 606 は、一連の尖端 616 を有する一連の鋸歯切欠き 615 を有する凹状に湾曲した鋸歯状の刃先 612 を有している。ブレードホーンは、刃先が 1 つ以上の尖端を有する他の構成の刃先を有していてもよいことを理解すべきである。

40

【0021】

超音波システム 200 は、図 7 に示すようなブースタ 104 と連結された、ブレードホーン 206 などのブレードホーンを複数有していてもよい。ブレードホーン 206 として示されているが、ブレードホーンが、ブレードホーン 406、506、および 606 のうちの任意のブレードホーンであってもよいことを理解すべきである。

【0022】

50

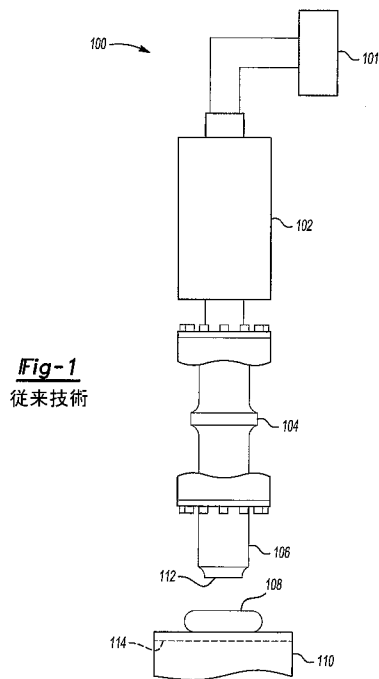
超音波システム 200 は、双方ともに軟質材料である硬い外皮の食品およびスポンジ状の食品を切断するために使用され得ることが有利である。硬い外皮の食品は、硬い外皮および柔らかい内部を有する、特定のパンなどの食品である。

【0023】

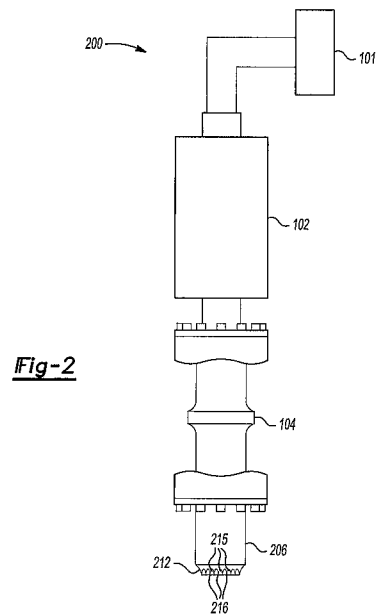
例示および説明する目的で、実施形態について上述のように記載してきた。この記載は、網羅的であることおよび発明を限定することを意図したものではない。特定の実施形態の個々の要素または特徴は、一般に、この特定の実施形態に限定されるものではなく、適用可能ならば取り換えることができ、また、具体的に示され記載されていなくても、選択される実施形態に使用することができる。また、この実施形態は、多くの方法で変更することができる。このような変更例は、本発明から逸脱するものであると考えられてはならず、このような修正例のすべてが、本発明の範囲内に含まれることを意図されている。

10

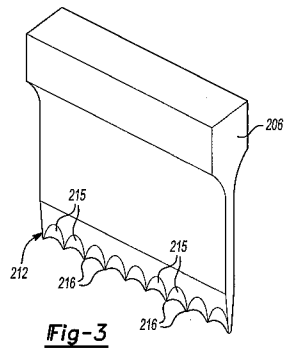
【図 1】



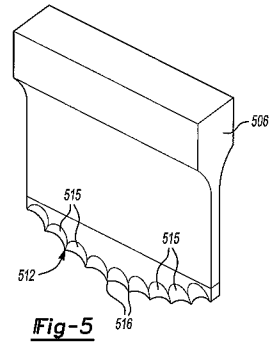
【図 2】



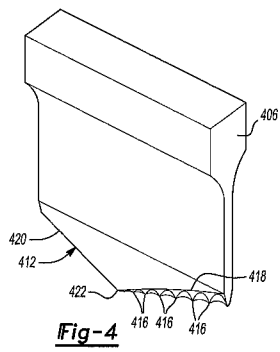
【 図 3 】



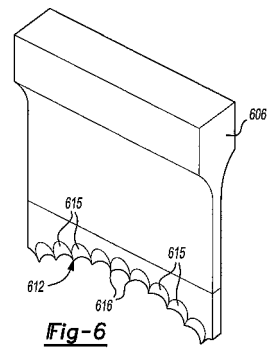
【 図 5 】



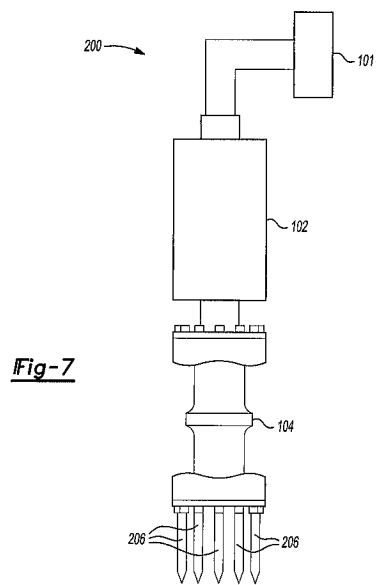
【 図 4 】



【 図 6 】



【 図 7 】



## 【 国際調査報告 】

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/US2011/030927

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. B26D1/00 B26D7/08 B26D1/06 B26D1/09  
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
B26D A61B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                                                                                                                                                                                         | Relevant to claim No.       |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| X         | EP 1 514 652 A2 (ALPMA ALPENLAND MASCH [DE]) 16 March 2005 (2005-03-16)                                                                                                                                                                                                                                                    | 1,2,7,8,<br>10,11,<br>13-15 |
| Y         | paragraph [0001] - paragraph [0026];<br>figure 1                                                                                                                                                                                                                                                                           | 3-5,12                      |
| X         | -----<br>US 2009/228033 A1 (BABAEV EILAZ [US])<br>10 September 2009 (2009-09-10)<br>According to paragraph 38 surgical blade 6<br>may be of different shapes and sizes<br>including straight, rounded, curved,<br>serrated or other combinations.;<br>paragraph [0001] - paragraph [0039];<br>figures 1-4<br>-----<br>-/-- | 1-8                         |

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

## \* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

5 July 2011

Date of mailing of the international search report

15/07/2011

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Maier, Michael



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/US2011/030927

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Relevant to claim No. |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| X         | <p>PILKINGTON D J ED - COMITATO NAZIONALE PER LA RICERCA O PER LO SVILUPPO DELL'ENERGIA NUCLEARE E DELLE ENERGIE ALTERNATIVE (ENEA): "THE USE OF ULTRASONIC CUTTING IN THE AUTOMOTIVE INDUSTRY", PROCEEDINGS OF THE INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON AUTOMOTIVE TECHNOLOGY AND AUTOMATION (ISATA). FLORENCE, MAY 20 - 24, 1991; [PROCEEDINGS OF THE INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON AUTOMOTIVE TECHNOLOGY AND AUTOMATION (ISATA)], CROYDON, AUTOMOTIVE AUTOMATION, GB, vol. SYMP. 24, 20 May 1991 (1991-05-20), pages 467-470, XP000308644, page 467 - page 470; figure 1</p> <p>-----</p> | 1,2,5,7,8             |
| Y         | <p>EP 1 101 577 A1 (NESTLE SA [CH])<br/>23 May 2001 (2001-05-23)<br/>paragraph [0027] - paragraph [0029];<br/>figures 1-3</p> <p>-----</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 9,12                  |
| Y         | <p>US 2004/134327 A1 (CAPODIECI ROBERTO [US])<br/>15 July 2004 (2004-07-15)<br/>paragraph [0009] - paragraph [0014]<br/>paragraph [0028] - paragraph [0052];<br/>figures 1A-8K</p> <p>-----</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 9,10,12,13            |
| Y         | <p>GB 1 172 495 A (BAUKNECHT GMBH G [DE])<br/>3 December 1969 (1969-12-03)<br/>page 1, line 1 - page 2, line 34; figures 1-6</p> <p>-----</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 5,6                   |
| Y         | <p>GB 502 430 A (ALFRED GERMAN ROSE; ROSE BROTHERS LTD) 17 March 1939 (1939-03-17)<br/>page 2, line 59 - page 3, line 46; figures 1-6</p> <p>-----</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 3-6,10,13             |

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International application No

PCT/US2011/030927

| Patent document<br>cited in search report |    | Publication<br>date | Patent family<br>member(s) | Publication<br>date |
|-------------------------------------------|----|---------------------|----------------------------|---------------------|
| EP 1514652                                | A2 | 16-03-2005          | DE 10337272 A1             | 10-03-2005          |
| US 2009228033                             | A1 | 10-09-2009          | NONE                       |                     |
| EP 1101577                                | A1 | 23-05-2001          | AT 225238 T                | 15-10-2002          |
|                                           |    |                     | DE 60000531 D1             | 07-11-2002          |
|                                           |    |                     | DE 60000531 T2             | 26-06-2003          |
|                                           |    |                     | JP 2001191299 A            | 17-07-2001          |
|                                           |    |                     | US 6530768 B1              | 11-03-2003          |
| US 2004134327                             | A1 | 15-07-2004          | US 2010011922 A1           | 21-01-2010          |
| GB 1172495                                | A  | 03-12-1969          | CH 463767 A                | 15-10-1968          |
|                                           |    |                     | DE 1679924 A1              | 25-03-1971          |
|                                           |    |                     | SE 327072 B                | 10-08-1970          |
| GB 502430                                 | A  | 17-03-1939          | NONE                       |                     |

---

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW

|                |                                                                           |         |            |
|----------------|---------------------------------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 用于切割软材料的超声波系统和方法，以及用于它们的超声波刀片喇叭                                           |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">JP2013523476A</a>                                             | 公开(公告)日 | 2013-06-17 |
| 申请号            | JP2013504930                                                              | 申请日     | 2011-04-01 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 必能信超声公司                                                                   |         |            |
| 申请(专利权)人(译)    | 必能信超声公司                                                                   |         |            |
| [标]发明人         | サモ－アーサー                                                                   |         |            |
| 发明人            | サモ－,アーサー                                                                  |         |            |
| IPC分类号         | B26D7/08 B26D1/04 A61B18/00                                               |         |            |
| CPC分类号         | B26D7/086 B26D1/0006 B26D1/06 B26D1/09 B26D2001/006 Y10T83/04 Y10T83/8874 |         |            |
| FI分类号          | B26D7/08.A B26D1/04.Z A61B17/36.330                                       |         |            |
| F-TERM分类号      | 3C027/GG01 3C027/GG04 4C160/JJ11                                          |         |            |
| 优先权            | 13/078064 2011-04-01 US<br>61/323053 2010-04-12 US                        |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a>                                                 |         |            |

摘要(译)

用于切割软材料的超声波系统和方法具有超声波换能器，该超声波换能器轴向振动至少一个具有锯齿状边缘的喇叭形刀片，使得当喇叭形刀片移动到被切割的食品中时，它在进出的方向上振动。切割的食品。

**Fig-2**

