



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2004 013 050 A1** 2005.09.29

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2004 013 050.7**

(22) Anmeldetag: **10.03.2004**

(43) Offenlegungstag: **29.09.2005**

(51) Int Cl.7: **B23K 20/10**
B29C 65/08

(71) Anmelder:
Herrmann Ultraschalltechnik GmbH & Co. KG,
76307 Karlsbad, DE

(74) Vertreter:
Dreiss, Fuhlendorf, Steimle & Becker, 70188
Stuttgart

(72) Erfinder:
Möglich, Hartmut, 76275 Ettlingen, DE

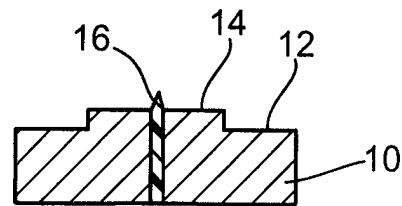
(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:
DE 43 13 875 A1
DE 201 07 938 U1
DE 87 09 481 U1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

(54) Bezeichnung: **Ultraschallschweißvorrichtung**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Ultraschallschweißvorrichtung mit einer Ultraschallsonotrode und einem Amboss, wobei der Amboss Schweißflächen und eine Schneidkante aufweist und die Schweißflächen sich von einer Grundfläche des Ambosses abheben, wobei die Schneidkante einen Abstand zur Schweißfläche aufweist und sich mit der gesamten Höhe der Klinge von der Grundfläche abhebt.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Ultraschallschweißvorrichtung mit einer Ultraschallsonotrode und einem Amboss, wobei der Amboss Schweißflächen und eine Schneidkante aufweist und die Schweißflächen sich von einer Grundfläche des Ambosses abheben.

Stand der Technik

[0002] Aus der DE 43 13 875 A1 ist eine Vorrichtung zum Herstellen von Einsteckhüllen oder Einbanddecken bekannt. Diese Vorrichtung besitzt einen Schweißstempel und eine Sonotrodenanordnung, zwischen denen die Werkstücke miteinander verschweißt werden. Der Schweißstempel ist mit Schweißflächen und einer Schneidkante versehen, wobei über die Schweißflächen zwei aneinander liegende Folien miteinander verschweißt und über die Schneidkante Folienabschnitte von einer Folienbahn abgetrennt werden. Eine derartige Vorrichtung eignet sich gut zum Herstellen von Einsteckhüllen und Einbanddecken. Sie ist jedoch ungeeignet, Beutelverpackungen zu verschließen, in welche zuvor ein Produkt abgefüllt wurde. Mit diesen Abfüllprodukten ist bei Beutelverpackungen nach dem Abfüllvorgang oftmals der Schweißnahtbereich kontaminiert. Zum Beispiel besteht die Gefahr, dass bei der Abfüllung von Lebensmitteln faserige Produkte im Schweißnahtbereich hängen bleiben, so dass der anschließende Siegelungsprozess über diese Kontamination hinweg durchgeführt wird. Bei einer Ausgestaltung des Schweißstempels gemäß der DE 43 13 875 A1, dessen Querschnitt auch in **Fig. 1** dargestellt ist, besteht die Gefahr, dass die Öffnung der Beutelverpackung zwar über die Schneidkante abgetrennt wird, jedoch beidseits der Schneidkante keine dichte Verschweißung der Beutelfolien stattfindet, da sie durch Abfallprodukte auf Abstand zueinander gehalten werden.

Aufgabenstellung

[0003] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Ultraschallschweißvorrichtung bereitzustellen, bei der sichergestellt ist, dass auch Beutelverpackungen mit kontaminierten Schweißnahtbereichen sicher verschlossen werden.

[0004] Diese Aufgabe wird mit einer Ultraschallschweißvorrichtung der eingangs genannten Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass die Schneidkante einen Abstand zur Schweißfläche aufweist und sich mit der gesamten Höhe der Klinge von der Grundfläche abhebt.

[0005] Anders als beim oben genannten Stand der Technik hebt sich die Schneidkante nicht von der Oberfläche der Schweißflächen sondern von der Oberfläche der Grundfläche des Ambosses ab. Dies

bedeutet, dass sich nicht nur die Schweißflächen von der Grundfläche des Ambosses, sondern auch die Schneidkanten von der Grundfläche des Ambosses abheben. Die Schweißflächen und die Schneidkante besitzen einen Abstand zueinander und zwischen den Schweißflächen und der Schneidkante ist ein Aufnahmeraum ausgebildet. Dies hat den wesentlichen Vorteil, dass dort Abfüllprodukte, die sich im Schweißnahtbereich befinden, hineinverquetscht werden können. Dadurch ist sichergestellt, dass die Folie der Beutelverpackung sowohl sicher und sauber durchgetrennt wird, als auch die beiden Folien miteinander verschweißt werden, da eventuell sich zwischen den Folien befindendes Abfüllprodukt seitlich neben die Schweißfläche verquetscht werden kann. Insbesondere bei der Verpackung von Lebensmitteln muss die Dichtigkeit der Beutelverpackung und die Sterilität des Abfüllprodukts gewährleistet sein. Mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung wird eine Siegelnaht mit einer hohen Güte geschaffen, mit welcher hohe Ansprüche an die Qualität des Verpackungsprozesses, insbesondere im Hinblick auf Dichtigkeit, Erscheinungsbild, Reißfestigkeit und Sterilität, erfüllt werden. Die gefürchteten Leckagen sind deshalb nicht mehr zu befürchten.

[0006] Bei einer erfindungsgemäßen Weiterbildung ist vorgesehen, dass sich die Schneidkante über die gesamte Länge des Ambosses erstreckt. Hierdurch wird sichergestellt, dass die Beutelketten nach der Befüllung auf jeden Fall in diskrete Beutelverpackungen aufgeteilt werden und auch in ihren Eckbereichen nicht aneinander hängen, was eventuell die Weiterverarbeitung, wie Stapelung, Etikettierung und so weiter stören könnte.

[0007] Mit Vorzug ist zwischen der Schneidkante und der Schweißfläche eine Formschneidkante angeordnet, mit der z.B. eine Aufhängeöse in das Werkstück einschneidbar ist. Mit dieser Formschneidkante wird im Schweißnahtbereich eine Öffnung eingeschnitten, so dass der Beutel zum Beispiel aufgehängt werden kann. Diese Öffnung befindet sich außerhalb des Bereichs, in welchem das Abfüllprodukt steril eingeschiegelt wurde.

[0008] Bei einer erfindungsgemäßen Weiterbildung ist vorgesehen, dass zwischen der Schneidkante und der Schweißfläche eine Formschweißfläche vorgesehen ist, mit der das Werkstück z.B. dekorierbar ist. Die Formschweißfläche dient zum einen zum Verbinden der beiden Kunststoffolien, zum anderen dazu, der Kunststoffolie in diesem Bereich eine Struktur zu verleihen. Dies kann ein dekoratives Element, eine Aufschrift, ein Name, ein Logo oder dergleichen, sein.

[0009] Mit Vorzug sind die Formschneidkante und die Formschweißfläche nebeneinander angeordnet. So befindet sich zum Beispiel zwischen zwei Form-

schweißflächen die Aufhängeöse, wobei die Formschweißflächen in diesem Fall noch die Eigenschaft besitzen, dass sie die Beutelverpackung im Bereich der Aufhängeöse aussteifen.

[0010] Bei einer bevorzugten Variante der Erfindung ist vorgesehen, dass der Amboss einen Träger und ein Werkzeugteil aufweist, und dass das Werkzeugteil am Träger befestigt ist und die Schweißfläche und die Schneidkante trägt. Diese Ausgestaltung des Ambosses besitzt den wesentlichen Vorteil, dass durch Austausch des Werkzeugteils die Ultraschallschweißvorrichtung innerhalb kürzester Zeit und auf einfache Weise an andere Werkstücke angepasst werden kann oder dass bei abgenutzten Schneidkanten nicht mehr der gesamte Amboss ausgetauscht werden muss, sondern lediglich ein neues Werkzeugteil am Träger zu befestigen ist. Dies kann innerhalb kurzer Zeit geschehen, so dass die Stillstandszeit der Maschine gering ist.

[0011] Um die Kosten für das Werkzeugteil zu reduzieren, besteht dieses aus einem relativ dünnen Blech, wobei die Schweißfläche und/oder die Schneidkante durch Formprägen an diesem Blech angeformt sind.

[0012] Dabei kann der Träger und/oder das Werkzeugteil aus Aluminium oder einem magnetischen oder magnetisierbaren Material bestehen. Bei der Verwendung von magnetischem oder magnetisierbarem Material ist insbesondere im Träger ein Haltemagnet angeordnet, zum Beispiel ein Permanentmagnet oder ein Elektromagnet, mit welchem das Blech sicher festgehalten wird. Eine andere Möglichkeit der Befestigung wird darin gesehen, dass der Träger und/oder das Werkzeugteil eine Klebefläche aufweisen. Der Klebstoff ist dabei so konzipiert beziehungsweise die Oberfläche des Trägers so gewählt, dass der Klebstoff mit dem Abziehen beziehungsweise Entfernen des Werkzeugteils rückstandsfrei mit abgezogen wird.

Ausführungsbeispiel

[0013] Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung, in der unter Bezugnahme auf die Zeichnung ein besonders bevorzugtes Ausführungsbeispiel im Einzelnen beschrieben ist. Dabei können die in der Zeichnung dargestellten sowie in der Beschreibung und in den Ansprüchen erwähnten Merkmale jeweils einzeln für sich oder in beliebiger Kombination erfindungswesentlich sein.

[0014] In der Zeichnung zeigen:

[0015] [Fig. 1](#) einen Querschnitt durch einen Schweißstempel gemäß dem Stand der Technik;

[0016] [Fig. 2](#) eine Ansicht einer Beutelverpackung;

[0017] [Fig. 3](#) eine Draufsicht auf einen Amboss; und

[0018] [Fig. 4](#) eine Seitenansicht in Richtung des Pfeils IV gemäß [Fig. 3](#).

[0019] Die [Fig. 1](#) zeigt einen Querschnitt durch einen Schweißstempel **10** gemäß dem Stand der Technik, über dessen Grundfläche **12** sich eine Schweißfläche **14** erhebt. Aus dieser Schweißfläche **14** ragt eine Schneidkante **16** heraus, die die Schweißfläche **14** um einen bestimmten Betrag überragt.

[0020] Die [Fig. 2](#) zeigt eine insgesamt mit **16** bezeichnete Beutelverpackung, mit welcher zum Beispiel Lebensmittel verpackt werden. Diese Beutelverpackung **16** besteht in der Regel aus zwei Folien, die die Vorder- und Rückseite bilden. Diese Folien sind entlang ihrer Längsseiten **18** auf herkömmliche Weise verschweißt. An der Unterseite der Beutelverpackung **16** ist eine Schweißlinie **20** dargestellt, die zusammen mit einer Schweißlinie **22** und den Längsseiten **18** einen Beutellinnenraum verschließen, in welchem das Abfüllprodukt dicht und steril eingeschlossen ist. Oberhalb der Schweißlinie **22** befindet sich eine Aufhängeöse **24** sowie beidseits der Aufhängeöse **24** jeweils ein Dekorationsfeld **26**. Den oberen Abschluss der Beutelverpackung **16** bildet eine Schneidlinie **28**, die gleichzeitig den unteren Abschluss einer nachfolgenden Beutelverpackung bildet.

[0021] In den [Fig. 3](#) und [Fig. 4](#) ist ein Amboss **30** dargestellt, welcher Schweißflächen **32** und eine Schneidkante **34** aufweist. Außerdem befinden sich auf dem Amboss **30** eine Formschneidkante **36**, mit welcher die Aufhängeöse **24** hergestellt wird, sowie zwei Formschweißflächen **38**, mit welchen eine Beschriftung beziehungsweise eine Dekoration beidseits der Aufhängeöse **24** hergestellt wird.

[0022] In [Fig. 4](#) ist neben dem Amboss **30** auch andeutungsweise eine Ultraschallsonotrode **40** dargestellt. Diese Ultraschallsonotrode **40** führt Schwingungen in Richtung des Doppelpfeils **42** aus. Der Amboss **30** wird, wie deutlich aus [Fig. 4](#) erkennbar, von einem Träger **44** und einem Werkzeugteil **46** gebildet, wobei die Dicke des Werkzeugteils **46** übertrieben dargestellt ist. Das Werkzeugteil **46** wird von einem Blech gebildet, welches entweder am Träger **44** angeklebt oder durch Magnetkraft gehalten wird. Die Grundfläche **12** des Werkzeugteils **46** überragt von den beiden Schweißflächen **32** sowie der Schneidkante **34**. Dabei ist deutlich zu erkennen, dass zwischen der Schneidkante **34** und der Schweißfläche **32** ein Abstand besteht und dieser Freiraum bis zur Grundfläche **12** reicht. Ferner ist die Formschweißfläche **38** erkennbar, die unterhalb der Schneidkante **34** sich befindet und einen Abstand zur

Schneidkante **34** und zur unteren Schweißfläche **32** aufweist. Die Schneidkante **34** überragt die Schweißfläche **32** geringfügig über einen Betrag *d*. Dieser Betrag *d* entspricht im Wesentlichen der Dicke der beiden miteinander zu verschweißenden Kunststofffolien. Der Betrag *d* ist nicht maßstabsgetreu gezeichnet.

[0023] Befindet sich nun zwischen diesen beiden Kunststofffolien ein Abfüllprodukt und wird die Ultraschallsonotrode **40** in Richtung des Ambosses **30** abgeseht, dann wird dieses Abfüllprodukt zum einen von der Schneidkante **34** durchgeschnitten, zum anderen aus den Schweißbereichen der beiden Schweißflächen **32** in die neben den Schweißflächen **32** sich befindenden Freiräume verpresst. Dadurch wird sichergestellt, dass die beiden Kunststofffolien aneinander anliegen, so dass sie mit Sicherheit miteinander verschweißt werden können.

Patentansprüche

1. Ultraschallschweißvorrichtung mit einer Ultraschallsonotrode (**40**) und einem Amboss (**30**), wobei der Amboss (**30**) Schweißflächen (**32**) und eine Schneidkante (**34**) aufweist und die Schweißflächen (**32**) sich von einer Grundfläche (**12**) des Ambosses (**30**) abheben, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Schneidkante (**34**) einen Abstand zur Schweißfläche (**32**) aufweist und sich mit der gesamten Höhe der Klinge von der Grundfläche (**12**) abhebt.

2. Ultraschallschweißvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass sich die Schneidkante (**34**) über die gesamte Länge des Ambosses (**30**) erstreckt.

3. Ultraschallschweißvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen der Schneidkante (**34**) und der Schweißfläche (**32**) eine Formschneidkante (**36**) angeordnet ist, mit der z.B. eine Aufhängeöse (**24**) in das Werkstück einschneidbar ist.

4. Ultraschallschweißvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen der Schneidkante (**34**) und der Schweißfläche (**32**) eine Formschweißfläche (**38**) vorgesehen ist, mit der das Werkstück z.B. dekorierbar ist und/oder versteift wird.

5. Ultraschallschweißvorrichtung nach Anspruch 3 und 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Formschneidkante (**36**) und die Formschweißfläche (**38**) nebeneinander angeordnet sind.

6. Ultraschallschweißvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Amboss (**30**) einen Träger (**44**) und ein Werkzeugteil (**46**) aufweist, und dass das Werkzeug-

teil (**46**) am Träger (**44**) befestigt ist und die Schweißfläche (**32**) und die Schneidkante (**34**) trägt.

7. Ultraschallschweißvorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Werkzeugteil (**46**) ein Blech ist.

8. Ultraschallschweißvorrichtung nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Träger (**44**) und/oder das Werkzeugteil (**46**) aus Aluminium oder einem magnetischen oder magnetisierbaren Material besteht beziehungsweise bestehen.

9. Ultraschallschweißvorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Träger (**44**) und/oder das Werkzeugteil (**46**) eine Klebefläche aufweisen.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

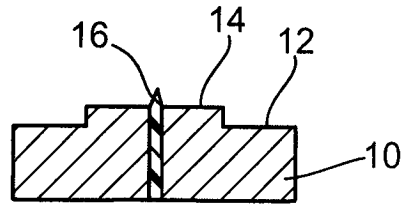


Fig. 1

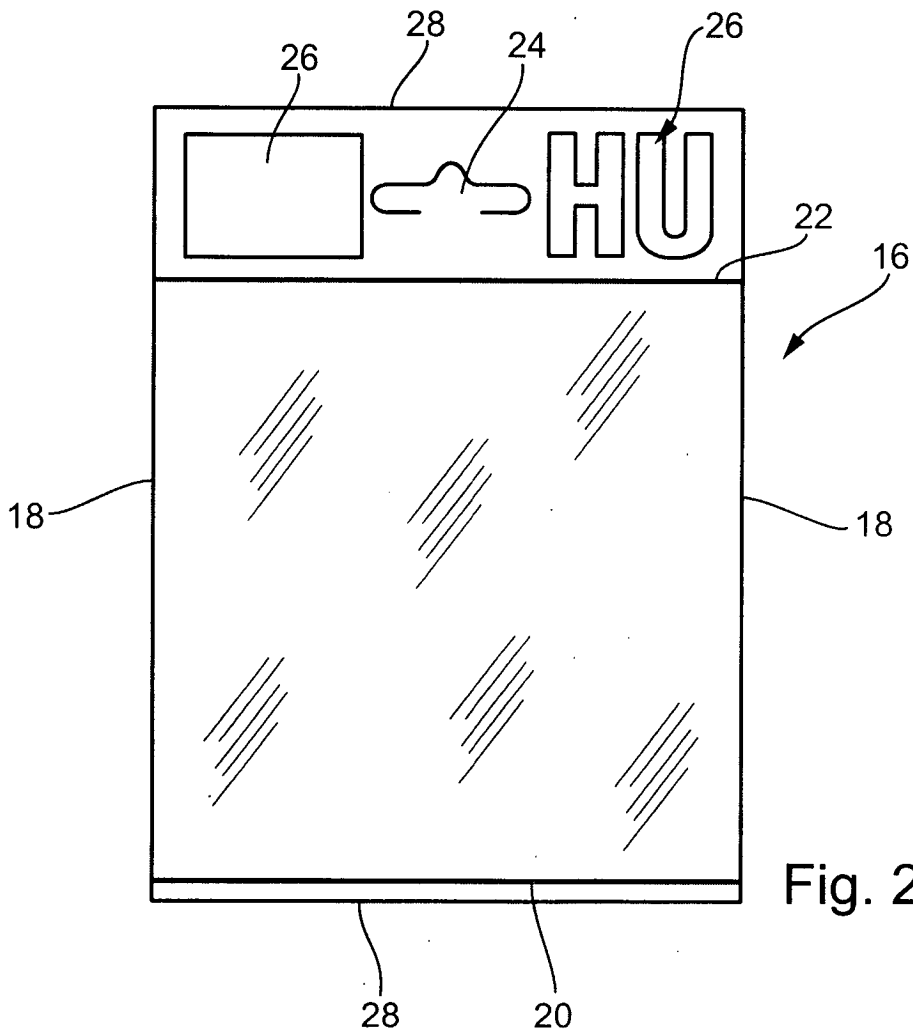


Fig. 2

