



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
29.03.2000 Patentblatt 2000/13

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>: **B44B 5/00**

(21) Anmeldenummer: **99118453.2**

(22) Anmeldetag: **17.09.1999**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL LT LV MK RO SI**

(71) Anmelder:  
**Schuler Pressen GmbH & Co. KG  
73033 Göppingen (DE)**

(30) Priorität: **24.09.1998 DE 19842760**

(72) Erfinder:  
• **Schönau, Hein  
73084 Salach (DE)**  
• **Stobart, John  
Porthcawl, Mid Glamorgan, CF36 5PW (GB)**

(54) **Prägevorrichtung zum Randprägen von Ronden**

(57) Eine Vorrichtung zum Randprägen von Ronden, insbesondere Münzen, weist ein Formrad auf, das mit Abwälzformsegmenten (11) versehen ist. Dem Formrad (7) sind Widerlagerelemente (16, 17) zugeordnet, die ebenfalls an Formrädern (14, 15) gelagert sein können. Eine Positioniereinrichtung (26) führt die Ron-

den (1) auf die gleichsinnige synchrone Drehung der Formräder (7, 14, 15) abgestimmt zwischen die Formräder und nach erfolgter Randprägung aus den Radzwischenräumen heraus.

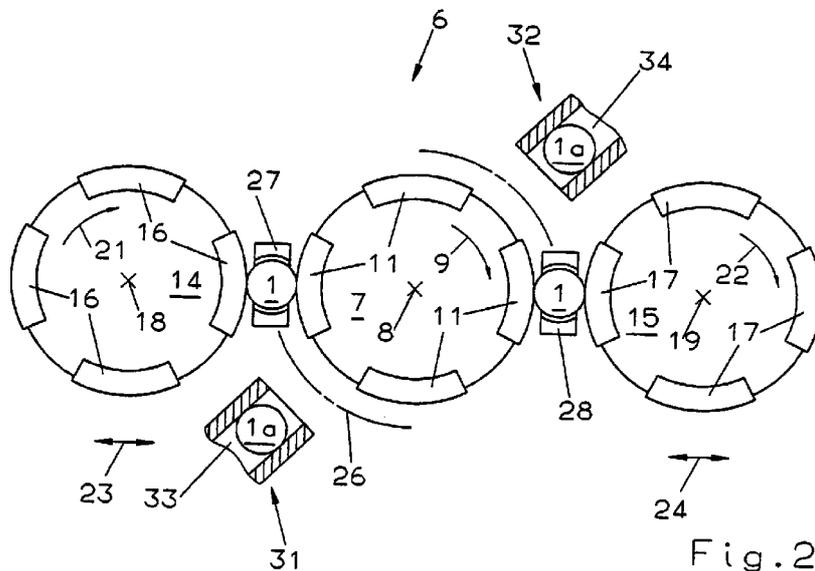


Fig.2

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Umformung, insbesondere zum Prägen des Randes ring- oder scheibenförmiger Rohlinge.

**[0002]** Insbesondere bei der Münzherstellung, aber auch bei anderweitigen Anwendungsfällen kann es erforderlich sein, einen flachen scheibenförmigen Rohling an seinem Rand zu verformen. Sind bspw. bei der Medaillen- oder Münzherstellung zunächst aus einer Tafel geeigneten Materials (Metall) runde oder mehreckige scheibenförmige Rohlinge ausgestanzt worden, weisen diese an ihrem Rand einen Stanzgrat und eine von dem Stanzvorgang herrührende Trennfläche auf. In vielen Fällen können derartige Rohlinge nicht sofort an den Flachseiten geprägt werden. Dies insbesondere dann nicht, wenn an die Beschaffenheit des äußeren Rands besondere Qualitätsanforderungen gestellt werden, wie es bei Münzen häufig der Fall ist. Außerdem findet sich gelegentlich die Forderung, den Rand in bestimmter Weise gestalten zu können. Bspw. haben Münzen häufig einen verdickten oder erhabenen Rand, der eine über die Flachseiten der Münze vorstehende ringförmige Rippe bildet. Die Ausbildung einer solchen Rippe erfordert einen Stauchvorgang an dem Rand, bei dem Material in Radialrichtung nach innen gedrückt wird.

**[0003]** Außerdem sind Münzen mit einer Rändelung oder einer Randbeschriftung oder einer sonstigen erhabenen oder vertieften Randstruktur in Gebrauch. Eine Randbeschriftung kann ebenfalls nur durch Bearbeitung der Münze in Radialrichtung erzeugt werden. Besonders anspruchsvoll sind Münzen, bei denen bspw. erhabene Schrift in einer vertieften Rille am Rand der Münze angebracht ist. Derartige Münzen sind schwierig herzustellen, was für Fälscher eine hohe Hürde darstellt. Dies gilt für runde Münzen und in noch höherem Maße für unrunde Münzen oder Medaillen.

**[0004]** Bei der Münzherstellung muss mit sehr hohen Stückzahlen gerechnet werden, um den Bargeldbedarf ganzer Wirtschaftssysteme befriedigen zu können. Es kommt deshalb bei der Münzherstellung darauf an, dass große Stückzahlen mit gleichbleibend guter Qualität in kurzer Zeit herstellbar sind. Eine besondere Hürde stellt dabei die Randbeschriftung von Ronden oder Münzen dar. Hier muss in jedem Fall das auf den Rand aufzubringende Muster bzw. die Schrift so präzise aufgebracht werden, dass Anfang und Ende der Beschriftung nicht überlappen und auch keine Lücke klafft. Bei erhabener Schrift oder Musterung ergibt sich das besondere Problem, dass ein bereits geformter Bereich nicht nochmals überrollt werden kann ohne die Schrift zu deformieren.

**[0005]** Davon ausgehend stellt sich die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe, eine Vorrichtung zum Randprägen von Ronden zu schaffen, die vielfältige Gestaltungsmöglichkeiten an den Ronden gestattet und die eine hohe Produktivität ermöglicht.

**[0006]** Diese Aufgabe wird mit der Vorrichtung mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst.

**[0007]** Die erfindungsgemäße Vorrichtung weist wenigstens ein Formrad auf, das wiederum mit wenigstens einem Abwälzformsegment versehen ist. Dieses ist mit einem Profil versehen, das an dem Rand der Ronde bzw. Münze abgeformt werden soll. Das Abwälzformsegment erstreckt sich dabei in Umfangsrichtung des Formrads, wobei es vorzugsweise lediglich einen Teil des Umfangs einnimmt. Die Länge des Abwälzformsegments bzw. die Länge seines Profils kann dabei so bemessen sein, dass sie mit dem halben Umfang der Ronde bzw. der Münze übereinstimmt.

**[0008]** Dem Formrad ist ein Widerlagerelement zugeordnet, das selbst als Formrad oder als feststehendes Widerlager ausgebildet sein kann. An dem Widerlagerelement ist ein Abformsegment vorgesehen, das eine Profilierung trägt, die an dem Rondenrand abzuformen ist. Die Länge des Widerlagerelements ist wenigstens so groß, dass das Widerlagerelement und das Abwälzformsegment den Umfang der Ronde vollständig umformen. Ist keine Randbeschriftung oder sind keine sonstigen erhabenen Formelemente an der Ronde auszubilden, kann der Umfang der Ronde mehrmals abrollen.

**[0009]** Sind die Längen des Widerlagerelements und des Abwälzformsegments so abgestimmt, dass der vollständige Umfang der Ronde die Umformelemente exakt ein mal berührt, können an der Ronde auch erhabene Formelemente ausgebildet werden. Damit wird der Umfang der Ronde zu einem Teil von dem Abwälzformsegment des Formrads und zu einem anderen Teil von dem Widerlagerelement geformt bzw. bestimmt. Auf diese Weise wird vermieden, dass ein- und derselbe Randbereich einer Münze oder Ronde mehrmals abrollt.

**[0010]** Das erfindungsgemäße Konzept zum Randprägen der Ronden ermöglicht eine kontinuierliche Drehung des Formrads und somit eine hohe Produktivität. Dem Formrad, das mit einem weiteren Formrad oder einem sonstigen Widerlagerelement einen Prägespalt bildet, werden Münzen oder sonstige Rohlinge getaktet zugeführt, wobei die Zuführung auf die Winkelposition des Abwälzformsegments abgestimmt ist. Die Zuführung erfolgt insoweit phasenrichtig zu der Drehung des Formrads.

**[0011]** An einem Formrad können mehrere Abwälzformsegmente vorgesehen werden, so dass bei jeder Formradumdrehung mehrere Münzen oder Ronden an ihrem Rand geprägt werden. Dies ermöglicht eine hohe Ausbringung und die Bearbeitung sehr großer Lose mit gleichbleibender Qualität.

**[0012]** Zur Führung der Münzen oder Ronden während des Prägeprozesses ist vorzugsweise eine Positioniereinrichtung vorgesehen, die wenigstens teilweise die Funktion übernehmen kann, die Münzen oder Ronden der Prägestelle zuzuführen und sie von dieser wegzuführen. Die Positioniereinrichtung ist bspw. durch

einen Teller- oder Trägerring gebildet, der im Wesentlichen konzentrisch zu dem Formrad gelagert ist und Aufnahmetaschen für die Ronden aufweist. Die Aufnahmetaschen sind vorzugsweise so beschaffen, dass die Ronden mit einfachen Schiebervorrichtungen in die Taschen eingelegt werden können. Erfolgt die Randprägung der Ronden bspw. zwischen zwei Formrädern am Platz, führt die Positioniereinrichtung die Ronden abgestimmt auf die Drehung des Formrads an diese Stelle, verharrt während des Prägevorgangs dort und führt die Ronden danach durch Weiterdrehung aus der Prägestelle heraus, die sich zwischen beiden Formrädern befindet. Bei einer Ausführungsform mit feststehendem Widerlagerelement führt die Positioniereinrichtung die Rande durch den zwischen dem Widerlagerelement und dem Formrad gebildeten Prägespalt. Die Drehgeschwindigkeit der Positioniereinrichtung entspricht hierbei der Geschwindigkeit, mit der die Ronde unter der Wirkung des Formrads von sich aus durch den Prägespalt rollen würde. Die Positioniereinrichtung kann in ihrer Transportgeschwindigkeit entsprechend abgestimmt sein oder auch freilaufen, so dass sie letztlich von der Ronde mitgenommen (angetrieben) wird.

**[0013]** In beiden Fällen gestattet die Positioniereinrichtung eine freie Drehung der Ronden in den Aufnahmetaschen schlupffrei, angetrieben von dem Formrad. Sollen unrunde, bspw. achteckige, rosettenförmige oder sonstwelche von der Kreisform abweichende Münzen an ihrem Rand geprägt werden, kann es erforderlich sein, die Ronden in einer festgelegten Winkelposition in die Aufnahmetaschen der Positioniereinrichtung zu legen. Hierbei kann es zweckmäßig sein, die Ronden, wenigstens solange sie mit dem Formrad bzw. dem Widerlagerelement nicht in Eingriff stehen, gegen Drehung zu fixieren. Dazu können Klemmpratzen, Vakuumsauger, Magnethalterungen oder anderweitige steuerbare Haltemittel dienen.

**[0014]** Das Formrad kann sowohl an seinem Außenumfang als auch an seiner Flachseite mit Abwälzformsegmenten versehen sein. Sind die Formsegmente an dem Außenumfang angeordnet, können auf einfache Weise mehrere Formräder zusammenwirken. Bspw. können einem mittleren Formrad zwei als Widerlager dienende Formräder zugeordnet werden, die alle gleichsinnig angetrieben sind und deren Wellen parallel zueinander ausgerichtet sind. Dies führt zu einfachen Verhältnissen. Bspw. ist der Antrieb von über eine gemeinsame Welle möglich, die quer zu den drei Formradwellen verläuft. Dies eröffnet zugleich eine einfache Möglichkeit der Spalteinstellung der Formräder untereinander. Ist das Lager des mittleren Formrads bspw. ortsfest angeordnet, können die Lager der äußeren Formräder von diesem weg und auf dieses zu verstellbar angeordnet sein. Dies ermöglicht neben dem Auswechseln der Abwälzformsegmente eine einfache und problemlose Anpassung an unterschiedliche Münz- oder Rondendurchmesser.

**[0015]** Vorteilhafte Einzelheiten von Ausführungsfor-

men der Erfindung sind Gegenstand von Unteransprüchen, der Zeichnung und/oder der Beschreibung.

**[0016]** In der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele der Erfindung veranschaulicht. Es zeigen:

5 Fig. 1 eine mit einer Randprägung versehene Ronde, in schematischer Darstellung,

10 Fig. 2 eine Vorrichtung zum Randprägen der Ronden, in einer schematisierten Draufsicht,

15 Fig. 3 bis Fig. 5 die Vorrichtung nach Figur 2, in unterschiedlichen Arbeitsstadien, in schematisierten Draufsichten,

20 Fig. 6 eine abgewandelte Ausführungsform der Vorrichtung zum Randprägen von Ronden, in einer schematisierten Draufsicht, und

25 Fig. 7 und Fig. 8 die Vorrichtung nach Figur 6, in unterschiedlichen Arbeitsstadien, in schematisierten Draufsichten.

**[0017]** In Fig. 1 ist eine Ronde 1 veranschaulicht, deren Rand 2 mit einer Prägung versehen ist. Die Prägung wird durch eine umlaufende Rille oder Nut 3 gebildet, an deren Boden erhabene Elemente, bspw. eine Schrift ausgebildet ist. In Fig. 1 sind die erhabenen Elemente durch kleinere am Nutboden angeordnete Vorsprünge 4 angedeutet. Anstelle der Vorsprünge 4 können jedoch auch Vertiefungen, Nutunterbrechungen, Sterne, Buchstaben oder sonstige Formelemente oder Symbole vorgesehen sein. Der Rand 2 der Ronde 1 kann außerdem ohne Nut ausgebildet werden. Die Ronde 1 ist im vorliegenden Beispiel in Draufsicht kreisförmig, jedoch kann sie auch eine von der Kreisform abweichende Form, bspw. eine mehreckige Form mit abgerundeten Ecken oder eine Rosettenform aufweisen.

**[0018]** Zur Ausbildung des geprägten Rands 2 an der Ronde 1 dient die in Fig. 2 schematisch angedeutete Vorrichtung 6. Zu der Vorrichtung 6 gehört ein zentrales Formrad 7, das um eine Achse 8 drehbar gelagert ist. Von einer nicht weiter veranschaulichten Antriebseinrichtung her ist das Formrad 7 in einer durch einen Pfeil 9 veranschaulichten Drehrichtung kontinuierlich angetrieben.

**[0019]** An dem Formrad 7 sind in Umfangsrichtung voneinander beabstandet ein oder mehrere bspw. 4, 6 oder 8 Abwälzformsegmente 11 angeordnet, die zu Justagezwecken radial verstellbar gelagert sein können. Jedes Abwälzformsegment 11 weist eine Negativform für die Randprägung der aus Fig. 1 veranschaulichten Ronde 1 auf. Das entsprechende Profil erstreckt sich im Umfangsrichtung über das jewei-

lige Abwälzformsegment 11. Die Länge dieses Profils entspricht etwa dem halben Umfang der Ronde 1. Die Abwälzformsegmente 11 können auswechselbar sein, um eine Anpassung an unterschiedliche Ronden 1, d.h. unterschiedliche Durchmesser und Randprofile zu ermöglichen. Dem Formrad 7 sind zwei weitere Formräder 14, 15 zugeordnet, die beim Prägen der Ronden 1 jeweils ein Widerlager bilden.

**[0020]** Die Formräder 14, 15 stimmen im Wesentlichen mit dem Formrad 7 überein. Sie sind ebenfalls mit Abwälzformelementen 16, 17 versehen, die jeweils ein Formprofil aufweisen, das einem halben Umfang der Ronde 1 zugeordnet ist. Dabei ergänzt das Abwälzformelement 16 bzw. 17 das Profil des jeweiligen Abwälzformelements 11 zu einem vollständigen Umfangsprofil einer Ronde 1. Die Abwälzformsegmente 16, 17 sind ebenfalls radial verstellbar an den Formrädern 14, 15 gelagert, um eine präzise Justage der Vorrichtung 6 zu ermöglichen. Außerdem sind die Formräder 14, 15 um Drehachsen 18, 19 drehbar gelagert. Die das Formrad 7 antreibende, nicht weiter veranschaulichte, Antriebs-einrichtung ist vorzugsweise ebenfalls mit den Formrädern 14, 15 gekuppelt und treibt diese, wie durch Pfeile 21, 22 veranschaulicht, gleichsinnig mit dem Formrad 7 und mit gleicher Drehzahl, sowie in festgelegter Phasenbeziehung an.

**[0021]** Die Formräder 14, 15 sind außerdem vorzugsweise auf das Formrad 7 zu und von diesem weg verstellbar, um den Abstand zwischen den Formrädern 14, 15 und dem dazwischen angeordneten Formrad 7 justieren zu können. In Fig. 2 ist dies durch Pfeile 23, 24 symbolisiert. Zwischen dem Formrad 7 und dem Formrad 14 bzw. dem Formrad 7 und dem Formrad 15 ist jeweils an der engsten Stelle eine Prägestelle definiert, an der die Umformung der Ronde 1 stattfindet. Die Prägestelle ist dadurch festgelegt, dass der Mittelpunkt der Ronde 1 mit den Drehachsen 8, 18 bzw. 8, 19 jeweils auf einer geraden Linie liegt.

**[0022]** Konzentrisch zu dem Formrad 7 ist ein Teller 26 angeordnet und drehbar gelagert, der mit einer gesonderten Antriebseinrichtung verbunden ist. An dem Teller 26 sind Träger 27, 28 gelagert, die Ronden 1 aufnehmen können. Sie sind dazu mit entsprechenden Aufnahmetaschen versehen, die sowohl radial nach innen als auch radial nach außen offen sind. Eine in der jeweiligen Aufnahmetasche liegende Ronde 1 liegt jeweils an ihrem dem Formrad 7 zugewandten Randbereich als auch an ihrem jeweiligen dem Formrad 14 oder 15 zugewandten Randbereich frei und ist somit zugänglich. Außerdem ist die jeweilige Aufnahme 27, 28 so beschaffen, dass die Ronden 1 in der Aufnahmetasche frei drehen können. Jedoch sind sie in Axialrichtung gelagert oder unterstützt.

**[0023]** Die dem Teller 26 zugeordnete Antriebseinrichtung ist darauf eingerichtet den Teller 26 relativ zügig zu beschleunigen und zu verzögern. Die Bewegung ist dabei auf die konstante Drehung des Formrads 7 abgestimmt, das synchron mit dem Formrädern 14, 15

rotiert, wobei es phasenstarr mit diesen verbunden ist.

**[0024]** Zum Zuführen von Rohlingen 1a zu den Aufnahmen 27, 28 des Tellers 26 dienen Zuführeinrichtungen 31, 32, mit denen einzelne Rohlinge 1a radial nach innen in die Aufnahmen 27, 28 bzw. deren Taschen geschoben werden, wenn diese mit den Zuführungen 31, 32 fluchten. Die Zuführungen 31, 32 können jeweils einen Zuführkanal 33, 34 aufweisen, der an die Abmessungen des Rohlings 1a angepasst ist und in dem die Rohlinge 1a flachliegend in die jeweils fluchtende Tasche der Aufnahmen 27, 28 eingeschoben werden, wenn diese vor der Mündung der Zuführung 31, 32 steht.

**[0025]** Die insoweit beschriebene Vorrichtung 6 arbeitet wie folgt:

**[0026]** Zur Verdeutlichung wird auf die noch weiter vereinfachten Fig. 3 bis 5 verwiesen. Die Bewegung des Tellers 26 ist so auf die Drehung der Formräder 7, 14, 15 abgestimmt, dass die noch undeformierte Ronde 1, dann in einer Prägeposition 46 angekommen ist, wenn die jeweiligen Anfänge 16a, 11a der Abwälzformsegmente 16, 11 einander gegenüber stehen. In diesem Fall bilden die Anfänge 11a, 16a mit dem Mittelpunkt der Ronde 1 und den Drehachsen 8, 18 eine Linie. Entsprechend liegen die Anfänge 11a, 17a mit den Drehachsen 8, 19 und dem Mittelpunkt der zwischen den Formrädern 7, 15 gehaltenen Ronde 1 auf einer Linie. In dieser Position stoppt der Teller 25, so dass die frei drehbar gelagerten Ronden 1 an diesem Platz verharren. Die Drehung der Formräder 7, 14, 15 wird nun in Richtung der Pfeile 9, 21, 22 fortgesetzt, bis die Abwälzformsegmente 11, 16 bzw. 17, 11 vollständig an dem Rand der Ronde 1 abgerollt sind. Jede Ronde 1 hat dabei genau eine halbe Umdrehung vollführt. Das Ergebnis der Abwälzbewegung ist in Fig. 4 veranschaulicht. Die Profile der Abwälzformsegmente 11, 16 bzw. 17, 11 haben sich auf dem Rand der Ronde 1 abgeformt, die bspw. die in Fig. 1 dargestellte Form angenommen haben kann.

**[0027]** Sind die Abwälzformsegmente 11, 16 bzw. 17, 11 durch weitere Drehung der Formräder 7, 14, 15 außer Eingriff mit den Ronden 1 gekommen, wird der Teller 26 um die Drehachse 8 beschleunigt, wodurch die Ronden, wie durch Pfeile 41, 42 veranschaulicht, aus dem Prägeräumen zwischen den Formrädern 7, 14, 15 herausgeführt werden. Mit gleicher Bewegung können neue Ronden 1 in dem Prägeraum eingeführt werden, wenn der Teller 26 mit entsprechenden Aufnahmen versehen ist.

**[0028]** Abweichend von der in den Figuren 2 bis 5 veranschaulichten Ausführungsform können die Aufnahmen 27, 28 auch auf einer geraden Bahn an die Prägestelle und von dieser weg geführt werden. Wesentlich ist, dass sie zu dem in Figur 3 veranschaulichten Beginn des Prägevorgangs an der Prägestelle sind und ihn danach (Figur 4 oder 5) auf einer Bahn verlassen, auf der sie außer Eingriff mit den Formsegmenten 11, 16, 17 kommen.

**[0029]** Mit den vorgestellten Verfahren und der Vorrichtung 6 lassen sich vielfältige Randformen erzielen. Bspw. kann in der einfachsten Form der Rand zur Beseitigung eines Stanzgrats geprägt werden. Außerdem kann der Rand mit einer Beschriftung und Verzierung versehen werden. Diese kann sowohl erhaben als auch vertieft sein. Außerdem ist es möglich, den Rand mit einer Rille zu versehen, in der ein Muster, eine Beschriftung, insbesondere auch eine erhabene Beschriftung, angeordnet sein kann. Es sind sowohl runde als auch mehreckige Münzen oder Ronden an ihrem Rand bearbeit- oder stauchbar. Sollen unrunde Münzen oder Rohlinge für diese bearbeitet werden, können in oder an den Taschen der Aufnahmen 27, 28 Klemm- oder Fixiereinrichtungen vorgesehen sein mit den die Münzen oder Rohlinge wenigstens zeitweilig drehtest lagerbar sind.

**[0030]** Eine abgewandelte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist schematisch in Figur 6 veranschaulicht. Das Formrad 7 ist übereinstimmend mit der vorstehend beschriebenen Ausführungsform ausgebildet. Es weist ein oder mehrere Abwälzformsegmente 11 auf, die einen Teil des Umfangs der Ronde 1 prägen und dazu mit einem entsprechenden Profil versehen sind. Das Widerlagerelement für das Formrad 7 wird nicht wie bei den vorstehenden Ausführungsformen durch Formräder 14, 15, sondern durch ein feststehendes Widerlagerelement 51 gebildet, das mit dem von dem Abwälzsegment 11 festgelegten Kreisbogen einen Spalt 52 im Wesentlichen gleichbleibender Weite festlegt. Die Länge dieses Spalts 52 entspricht im Wesentlichen dem halben Umfang des zu prägenden Rohlings. Dieser ist in einer Aufnahme 53 gehalten, aus der er bezüglich der Drehachse 8 des Formrads 7 sowohl radial nach innen als auch radial nach außen vorragt, so dass er sowohl mit dem Abwälzformsegment 11 als auch mit dem Widerlager-Formsegment 51 in Berührung kommen kann. Das Widerlager-Formsegment 51 trägt an seiner dem Formrad 7 zugewandten Seite ein Profil, das das Profil des Abwälzformsegments 11 zu dem vollständigen Umfangsprofil ergänzt, das an dem Rand des Rohlings 1 abgeformt werden soll.

**[0031]** Die Aufnahme 53 ist an einem Teller oder einer anderweitigen Vorrichtung wenigstens abschnittsweise auf einer bogenförmigen, durch den Prägespalt 52, führenden Bahn geführt. Die Drehzahl ist dabei geringer als die des Formrads 8 und entspricht, wenn die Ronde 1 in den Prägespalte 52 ist, der Geschwindigkeit, mit der die Ronde 1 unter der antreibenden Wirkung des Formrads 8 durch den Prägespalt 52 läuft.

**[0032]** Der Prägevorgang ist in den Figuren 6, 7 und 8 veranschaulicht. Während die Ronde 1 in Figur 7 in mitten des Prägespalts 52 umgeformt wird, ist der Umformvorgang in Figur 8 beendet und die Ronde 1 kann nun aus der Aufnahme 53 entfernt werden.

**[0033]** Eine Vorrichtung zum Rundprägen von Ronden, insbesondere Münzen, weist ein Formrad auf, das

mit Abwälzformsegmenten 11 versehen ist. Dem Formrad 7 sind Widerlagerelemente 16, 17 zugeordnet, die ebenfalls an Formrädern 14, 15 gelagert sein können. Eine Positioniereinrichtung 26 führt die Ronden 1 auf die gleichsinnige synchrone Drehung der Formräder 7, 14, 15 abgestimmt zwischen die Formräder und nach erfolgter Randprägung aus den Radzwischenräumen heraus.

## 10 Patentansprüche

1. Vorrichtung (6) zum Randprägen von Ronden (1),  
mit wenigstens einem Formrad (7), das um eine Drehachse (8) drehbar gelagert und mit einer Antriebseinrichtung verbunden ist und das mit Abwälzformsegmenten (11) versehen ist, dessen wirksame Länge sich jeweils um einen vorbestimmten Winkelbetrag um die Drehachse (8) erstreckt, und  
mit wenigstens einem Widerlagerelement (14), das wenigstens ein Abformsegment (16) aufweist, dessen wirksame Länge wenigstens so groß bemessen ist, dass sie das Abwälzformelement (11) des Formrads (7) zu einem vollständigen Umfang der Ronde (1) ergänzt.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die wirksame Länge des Abformsegments gerade so groß bemessen ist, dass sie das Abwälzformelement (11) des Formrads (7) zu einem vollständigen Umfang der Ronde (1) ergänzt.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen dem Formrad (7) und dem Widerlagerelement (14) eine Positioniereinrichtung (26) zur Aufnahme und Führung der Ronden vorgesehen ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Positioniereinrichtung (26) einen Trägerteller oder ein Trägerringsegment aufweist, in oder an dem Taschen zur Aufnahme der Ronden (1) ausgebildet sind.
5. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Abwälzformsegmente (11) jeweils eine wirksame Länge aufweisen, die mit dem halben Umfang der Ronden übereinstimmt.
6. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Abwälzformsegmente (11) an dem Außenumfang des Formrads (7) angeordnet sind.
7. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,

zeichnet, dass die Abwälzformsegmente (11) einer Flachseite des Formrads (7) angeordnet sind.

8. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Widerlagerelement (14) ein um eine Drehachse (18) drehbar gelagertes und mit einer Antriebseinrichtung in Antriebsverbindung stehendes Formrad ist, das mit Abwälzformsegmenten (16) versehen ist. 5
9. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Abwälzformsegmente (16) an dem Außenumfang des Formrads () bzw. der Formräder () justierbar angeordnet sind und dass die Drehachsen (8,18) der Formräder (7, 14) parallel zueinander ausgerichtet sind. 10 15
10. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Abwälzformsegmente (11, 16) an der Flachseite des Formrads bzw. der Formräder angeordnet sind und dass die Drehachsen der Formräder in einem Winkel zueinander ausgerichtet sind. 20
11. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Widerlagerelement ein in einem Abstand zu dem Formrad (7) feststehend angeordnetes Abwälzsegment (51) aufweist. 25

30

35

40

45

50

55

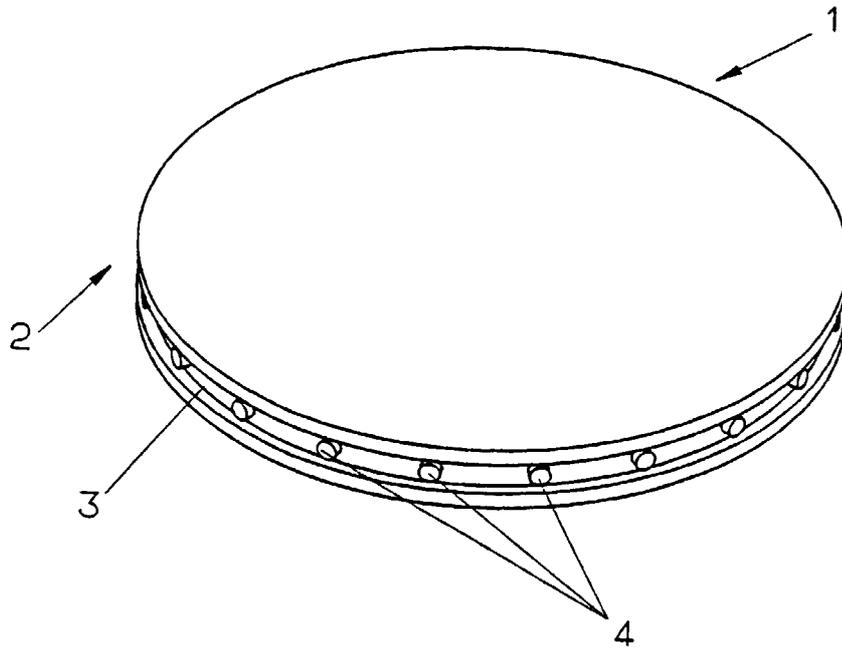


Fig. 1

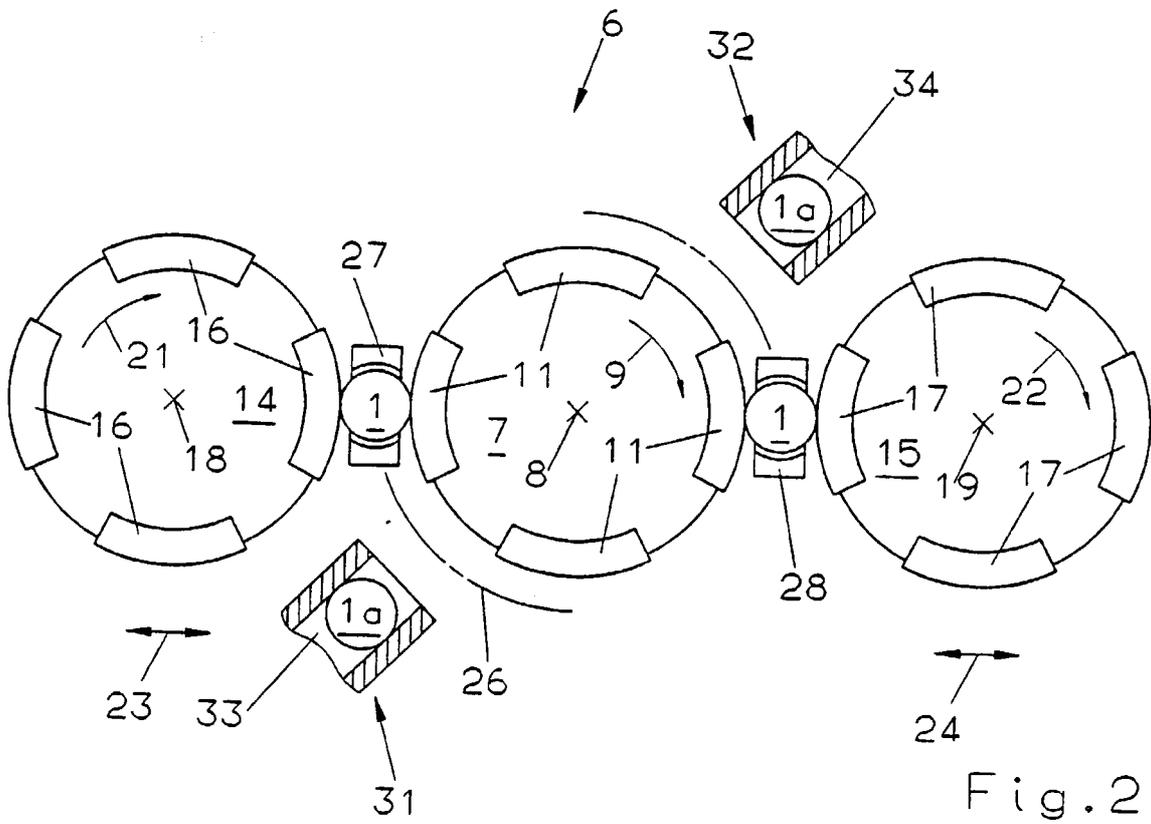


Fig. 2

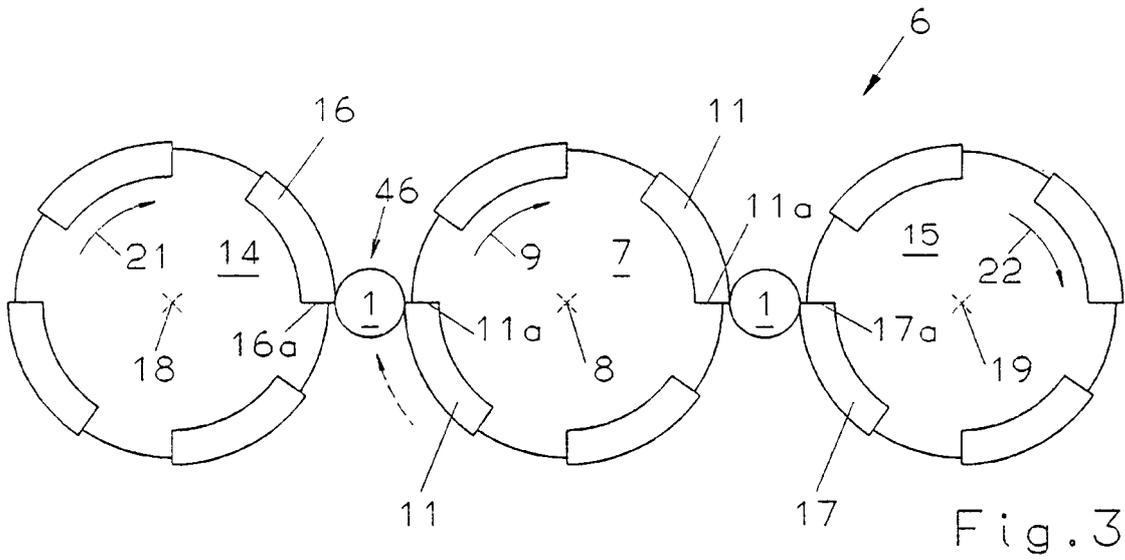


Fig. 3

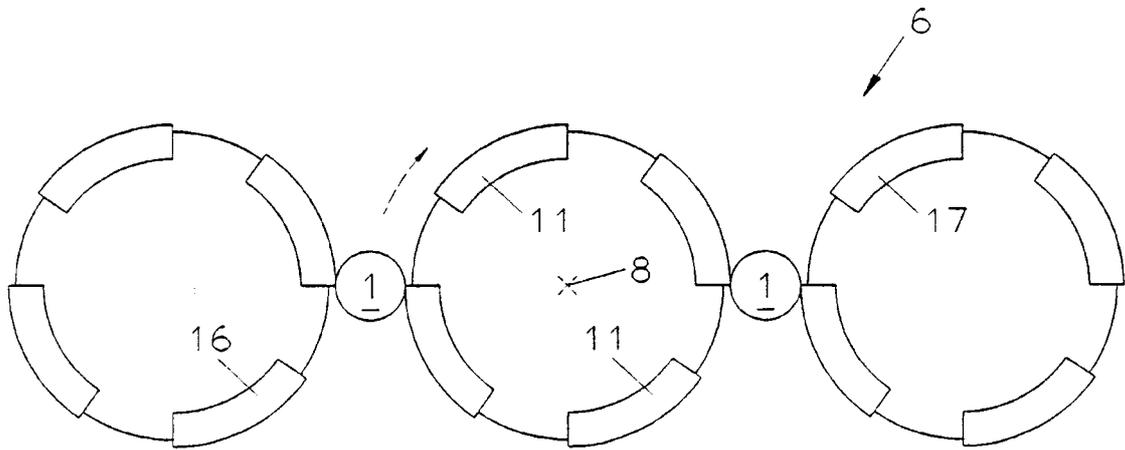


Fig. 4

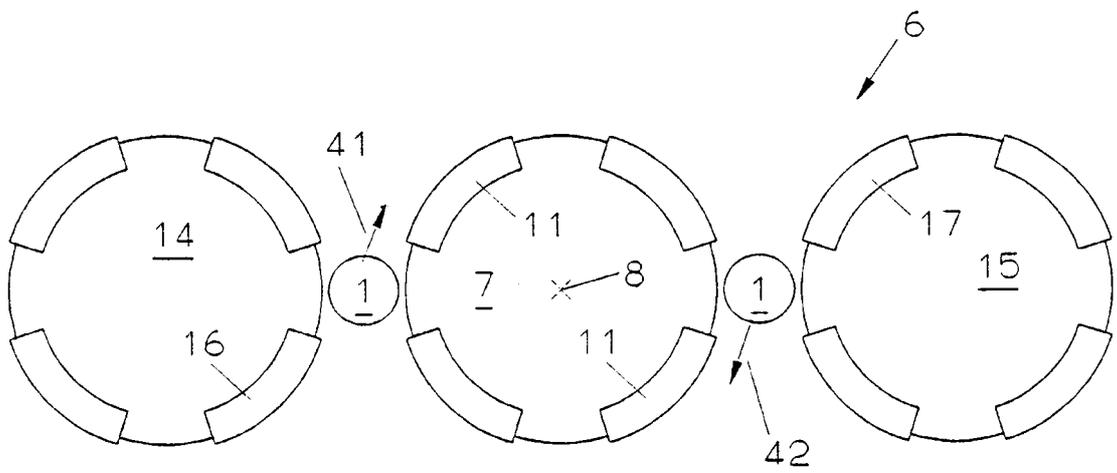


Fig. 5

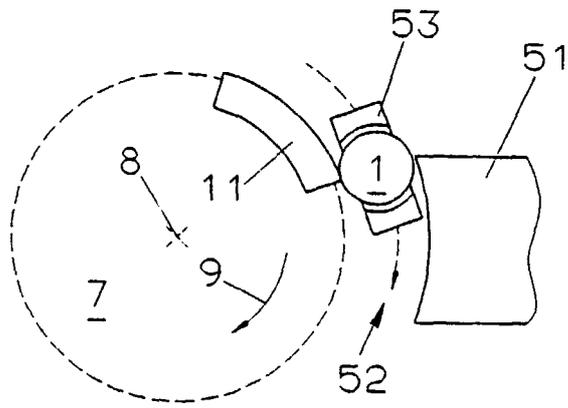


Fig. 6

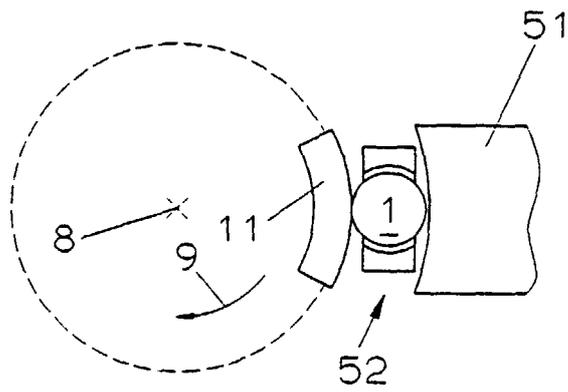


Fig. 7

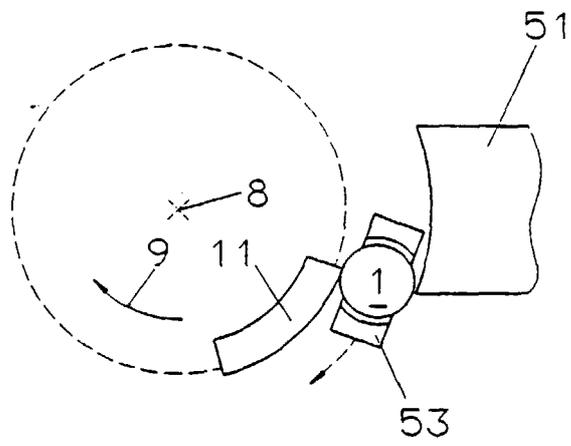


Fig. 8