



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
18.07.2018 Patentblatt 2018/29

(51) Int Cl.:
B28B 3/20 (2006.01) B28B 11/08 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **17151373.2**

(22) Anmeldetag: **13.01.2017**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
MA MD

(72) Erfinder: **WEG, Johannes**
35685 Dillenburg (DE)

(74) Vertreter: **Rohmann, Michael**
Andrejewski - Honke
Patent- und Rechtsanwälte
An der Reichsbank 8
45127 Essen (DE)

(71) Anmelder: **Ströher GmbH**
35683 Dillenburg (DE)

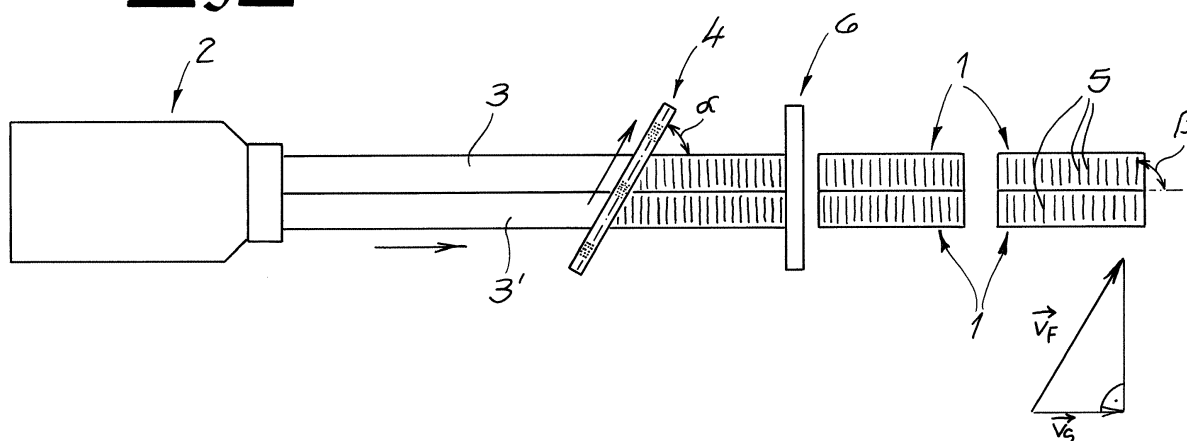
Bemerkungen:
Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2) EPÜ.

(54) **VORRICHTUNG UND VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG VON KLINKERRIEMCHEN**

(57) Vorrichtung zur Herstellung von Klinkerriemchen, mit zumindest einer Extruderpresse zur Extrusion zumindest eines Stranges aus plastifizierter Masse, mit zumindest einer Formgebungseinrichtung zum Einbringen von Strukturelementen in den plastifizierten Strang und mit zumindest einer Schneideinrichtung zur Abtrennung von Riemchenabschnitten von dem Strang. Die zu-

mindest eine Formgebungsvorrichtung weist zumindest eine Formgebungseinheit auf, die über der zu strukturierenden Oberfläche des Stranges schräg zur Extrusionsrichtung des Stranges bewegbar ist. Dadurch werden Strukturelemente in die zu strukturierende Oberfläche eingebracht.

Fig. 1



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Herstellung von Klinkerriemchen, mit zumindest einer Extruderpresse zur Extrusion bzw. zum Strangpressen zumindest eines Stranges aus plastifizierter Masse, insbesondere aus plastifizierter Keramikmasse, mit zumindest einer Formgebungsvorrichtung zum Einbringen von Strukturelementen in zumindest eine zu strukturierende Oberfläche des plastifizierten Stranges und mit zumindest einer Schneideinrichtung zur Abtrennung von Riemchenabschnitten von dem Strang. Die Erfindung betrifft weiterhin ein Verfahren zur Herstellung von Klinkerriemchen. - Klinkerriemchen werden auch als Riemchen-Verblender bezeichnet. Solche Klinkerriemchen dienen zur Verkleidung von Außenfassaden von Gebäuden. Sie werden gleichsam als Ersatz für vollständige Ziegelsteine an den Außenfassaden von Gebäuden angebracht. Es ist üblich und wünschenswert, dass die Außenoberfläche dieser Klinkerriemchen strukturiert ist bzw. charakteristische Strukturelemente aufweist.

[0002] Vorrichtungen und Verfahren der eingangs genannten Art sind aus der Praxis grundsätzlich bekannt. So ist es bereits bekannt den aus der Extruderpresse extrudierten Strang aus plastifizierter Keramikmasse mit einer Formgebungsvorrichtung in Form einer senkrecht zur Extrusionsrichtung angeordneten Formwalze zu bearbeiten. Mit einer solchen Formwalze werden üblicherweise Strukturelemente in die Oberfläche des Stranges eingebracht, die in Form von senkrecht zur Extrusionsrichtung orientierten Strukturlinien ausgebildet sind. Der Nachteil dieser Verfahrensweise liegt darin, dass kaum Variationsmöglichkeiten gegeben sind und dass die Einbringung solcher Strukturelemente mit den genannten Formwalzen zu unerwünschten Wiederholungseffekten führt. Einstellmöglichkeiten zur Veränderung der Strukturen bzw. Strukturelemente sind kaum gegeben. Aufgrund der mehr oder weniger unflexiblen bzw. starren Beaufschlagung der Strangoberflächen mit den Formwalzen sind auch nachteilhafte Beschädigungen der Strangoberfläche nicht ausgeschlossen. Demgegenüber besteht Verbesserungsbedarf.

[0003] Deshalb liegt der Erfindung das technische Problem zugrunde, eine Vorrichtung der eingangs genannte Art anzugeben, mit der Strukturen bzw. Strukturelemente auf einfache und wenige aufwendige Weise sehr variabel und flexibel in die Oberfläche eines extrudierten Stranges aus plastifizierter Masse eingebracht werden können. Der Erfindung liegt weiterhin das technische Problem zugrunde, ein entsprechendes Verfahren zur Herstellung von Klinkerriemchen anzugeben.

[0004] Zur Lösung des technischen Problems lehrt die Erfindung eine Vorrichtung zur Herstellung von Klinkerriemchen der eingangs genannten Art, welche Vorrichtung dadurch gekennzeichnet ist, dass die Formgebungsvorrichtung zumindest eine Formgebungseinheit aufweist, die über der zu strukturierenden Oberfläche des extrudierten Stranges schräg zur Extrusionsrichtung

des Stranges bzw. schräg zur Längsrichtung des Stranges bewegbar ist. Dadurch werden Strukturelemente in die zu strukturierende Oberfläche eingebracht. Es liegt im Rahmen der Erfindung, dass die Bewegungsrichtung der mit der Formgebungseinheit vollzogenen Bewegung mit der Extrusionsrichtung des Stranges bzw. mit der Längsrichtung des Stranges einen Winkel α einschließt. Nach bevorzugter Ausführungsform der Erfindung ist dieser Winkel α kleiner als 90° , vorzugsweise kleiner als 85° und bevorzugt kleiner als 80° . Der Winkel α beträgt insbesondere 25° bis 80° , zweckmäßigerweise 30° bis 75° und bevorzugt 35° bis 70° . - Eine besonders empfohlene Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass die Formgebungsvorrichtung eine Mehrzahl von Formgebungseinheiten aufweist.

[0005] Einbringen von Strukturelementen in die Oberfläche des zu strukturierenden Stranges meint im Rahmen der Erfindung insbesondere, dass die Formgebungsvorrichtung und/oder die Formgebungseinheit und/oder eine Komponente der Formgebungsvorrichtung und/oder der Formgebungseinheit in Kontakt mit der plastifizierten Masse an der Oberfläche des Stranges kommt und dass dabei plastifizierte Masse an dieser Oberfläche verschoben und/oder komprimiert und/oder abgetragen wird, so dass hierdurch Strukturelemente - insbesondere linienförmige bzw. lineare Strukturelemente - entstehen.

[0006] Der Erfindung liegt die Erkenntnis zugrunde, dass mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung sehr variabel und flexibel unterschiedliche Strukturelemente in die Oberfläche des extrudierten plastifizierten Stranges eingebracht werden können. Dabei werden unerwünschte Wiederholungseffekte vollständig bzw. quasi vollständig vermieden. Mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung können vorzugsweise quer zur Extrusionsrichtung und besonders bevorzugt senkrecht bzw. im Wesentlichen senkrecht zur Extrusionsrichtung orientierte Strukturelemente in die Strangoberfläche eingebracht werden. Dies ist auf sehr einfache und wenig aufwendige Weise möglich. Dabei ist eine Vielzahl von Einstellmöglichkeiten gegeben, wodurch die Variabilität der Gestaltung der Strukturelemente weiter erhöht wird.

[0007] Empfohlenermaßen weist eine Formgebungsvorrichtung der erfindungsgemäßen Vorrichtung 2 bis 70, vorzugsweise 10 bis 65, bevorzugt 15 bis 55 und sehr bevorzugt 15 bis 50 Formgebungseinheiten auf. Diese Formgebungseinheiten sind zweckmäßigerweise an bzw. mit der Formgebungsvorrichtung schräg zur Extrusionsrichtung des Stranges bzw. schräg zur Längsrichtung des Stranges bewegbar. - Es liegt im Rahmen der Erfindung, dass eine Formgebungseinheit als Formgebungsbürste, als Formgebungsschwamm, als Formgebungslippe, als Formgebungsschaber oder als Formgebungsdraht ausgebildet ist. Grundsätzlich sind im Rahmen der Erfindung auch anders gestaltete Formgebungseinheiten möglich. Eine Ausführungsform der Erfindung zeichnet sich dadurch aus, dass an einer Form-

gebungsvorrichtung eine Mehrzahl von unterschiedlichen Formgebungseinheiten angeordnet ist, beispielsweise eine Kombination von Formgebungsbürsten und Formgebungsschwämmen. Es liegt weiterhin im Rahmen der Erfindung, dass die an einer Formgebungsvorrichtung vorhandenen Formgebungseinheiten austauschbar sind. Auch insoweit bestehen im Rahmen der Erfindung mannigfaltige Variationsmöglichkeiten. In diesem Zusammenhang liegt es auch im Rahmen der Erfindung, dass Formgebungseinheiten aus verschiedenen Materialien eingesetzt werden können. So sind beispielsweise Kombinationen von Formgebungsbürsten mit Drahtborsten einerseits und mit Kunststoffborsten andererseits verwendbar. Auch insoweit zeichnet sich eine erfindungsgemäße Vorrichtung durch eine besondere Flexibilität und Variabilität aus.

[0008] Eine Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass die gesamte Formgebungsvorrichtung schräg - und zwar vorzugsweise mit dem oben beschriebenen Winkel α - zur Extrusionsrichtung des Stranges bzw. zur Längsrichtung des extrudierten Stranges angeordnet ist. Gemäß einer Ausführungsvariante wird zumindest eine an dieser Formgebungsvorrichtung angebrachte Formgebungseinheit-vorzugsweise eine Mehrzahl von an dieser Formgebungsvorrichtung angebrachten Formgebungseinheiten - relativ zur Formgebungsvorrichtung über der zu strukturierenden Oberfläche des Stranges schräg zur Extrusionsrichtung bzw. schräg zur Längsrichtung des Stranges bewegt. Alternativ oder zusätzlich wird die gesamte Formgebungsvorrichtung über der zu strukturierenden Oberfläche des Stranges schräg zur Extrusionsrichtung bzw. schräg zur Längsrichtung des Stranges bewegt. Zweckmäßigerweise schließt in beiden Fällen die Bewegungsrichtung dieser Bewegung der zumindest einen Formgebungseinheit und/oder der Formgebungsvorrichtung mit der Extrusionsrichtung des Stranges bzw. mit der Längsrichtung des Stranges einen Winkel α ein bzw. den beschriebenen Winkel α ein.

[0009] Eine besonders empfohlene Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass die zumindest eine Formgebungseinheit, vorzugsweise die Mehrzahl von Formgebungseinheiten einer Formgebungsvorrichtung kontinuierlich schräg zur Extrusionsrichtung des Stranges bzw. schräg zur Längsrichtung des Stranges bewegbar ist bzw. bewegt wird. Es liegt dabei im Rahmen der Erfindung, dass die zumindest eine Formgebungseinheit bzw. dass die Mehrzahl von Formgebungseinheiten relativ zu der zugeordneten Formgebungsvorrichtung bewegt werden. Eine ganz besonders bevorzugte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung zeichnet sich dadurch aus, dass die zumindest eine Formgebungseinheit, vorzugsweise die Mehrzahl von Formgebungseinheiten an zumindest einem Endlosstrang fixiert ist/sind und dass die Formgebungseinheit bzw. die Mehrzahl von Formgebungseinheiten mit dem Endlosstrang schräg zur Extrusionsrichtung des Stranges bzw. schräg zur Längsrichtung des

Stranges kontinuierlich umläuft/umlaufen. Der Endlosstrang ist vorzugsweise als Endloskette oder als Endloszahnriemen oder als Endlosband ausgeführt. Es liegt weiterhin im Rahmen der Erfindung, dass der Endlosstrang schräg zur Extrusionsrichtung bzw. zur Längsrichtung des Stranges ausgerichtet ist.

[0010] Gemäß einer empfohlenen Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist die zumindest eine Formgebungseinheit und/oder ist die gesamte Formgebungsvorrichtung oszillierend - vorzugsweise periodisch oszillierend - schräg zur Extrusionsrichtung bzw. zur Längsrichtung des Stranges bewegbar. Zweckmäßigerweise vollzieht dabei die zumindest eine Formgebungseinheit und/oder die gesamte Formgebungsvorrichtung eine Hin- und Herbewegung bzw. eine Vorwärts- und Rückwärtsbewegung schräg zur Extrusionsrichtung bzw. zur Längsrichtung des Stranges. Es liegt dabei im Rahmen der Erfindung, dass lediglich bei der Hinbewegung bzw. bei der Vorwärtsbewegung ein Strukturelement bzw. Strukturelemente in die Strangoberfläche eingebracht werden und dass die Herbewegung bzw. die Rückwärtsbewegung als Leerhub ausgeführt wird, ohne dass dabei eine Strukturierung der Strangoberfläche erfolgt.

[0011] Es liegt weiterhin im Rahmen der Erfindung, dass die Strukturierung der Oberfläche des Stranges durch Abschneiden bzw. Abschälen dünner Schichten der Strangoberfläche erzielt wird. Gemäß einer Ausführungsvariante der erfindungsgemäßen Vorrichtung kann die Strukturierung der in die Strangoberfläche eingebrachten Strukturelemente durch verstellbare Anstellung der gesamten Formgebungseinrichtung und/oder der zumindest einen Formgebungseinheit bzw. der Formgebungseinheiten variiert werden. Auch insoweit zeichnet sich die erfindungsgemäße Vorrichtung durch eine optimale Flexibilität und Variabilität im Hinblick auf die Strukturierung der Strangoberfläche aus.

[0012] Eine Ausführungsform der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass in Extrusionsrichtung hinter der Extruderpresse eine Mehrzahl von Formgebungsvorrichtungen hintereinander angeordnet sind. Empfohlenermaßen weist jede diese Formgebungsvorrichtung zumindest eine Formgebungseinheit auf, die über der zu strukturierenden Oberfläche des Stranges schräg zur Extrusionsrichtung des Stranges bzw. schräg zur Längsrichtung des Stranges bewegbar ist, so dass dadurch Strukturelemente in die zu strukturierende Strangoberfläche eingebringbar sind. Nach einer Ausführungsvariante der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist an jeder der hinter der Extruderpresse hintereinander angeordneten Formgebungsvorrichtungen eine Mehrzahl von Formgebungseinheiten angebracht, die schräg zur Extrusionsrichtung des Stranges bewegbar ist.

[0013] Zur Lösung des technischen Problems lehrt die Erfindung weiterhin ein Verfahren zur Herstellung von Klinkerriemchen, wobei ein Strang aus plastifizierter Masse - insbesondere aus plastifizierter Keramikmasse - extrudiert bzw. stranggepresst wird, wobei im An-

schluss daran Strukturelemente in zumindest eine zu strukturierende Oberfläche des plastifizierten Stranges mittels zumindest einer Formgebungsvorrichtung bzw. mittels zumindest einer Formgebungseinheit eingebracht werden, wobei anschließend Riemchenabschnitte von dem Strang abgetrennt werden und vorzugsweise daraufhin getrocknet und/oder gebrannt werden, wobei die zumindest eine Formgebungseinheit und/oder die zumindest eine Formgebungsvorrichtung schräg zur Extrusionsrichtung des Stranges bzw. schräg zur Längsrichtung des Stranges bewegt wird, so dass mittels der zumindest einen Formgebungseinheit und/oder der zumindest einen Formgebungsvorrichtung Strukturelemente in die zu strukturierende Oberfläche des Stranges eingebracht werden.

[0014] Eine bevorzugte Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens ist dadurch gekennzeichnet, dass die Bewegungsrichtung der Schrägbewegung der zumindest einen Formgebungseinheit und/oder der zumindest einen Formgebungsvorrichtung mit der Extrusionsrichtung des Stranges bzw. mit der Längsrichtung des Stranges einen Winkel α einschließt. Zweckmäßigerweise ist der Winkel α kleiner als 90° , vorzugsweise kleiner als 85° und bevorzugt kleiner als 80° . Es empfiehlt sich, dass der Winkel α zwischen 25° und 75° , zweckmäßigerweise zwischen 30° und 70° liegt.

[0015] Nach der Formgebung in der zumindest einen Formgebungsvorrichtung wird der an seiner Oberfläche strukturierte Strang durch eine Schneideinrichtung geführt, in der Riemchenabschnitte von dem Strang abgetrennt bzw. abgeschnitten werden. Die Abtrennung erfolgt zweckmäßigerweise mit der Maßgabe, dass die Länge der abgetrennten Riemchenabschnitte im Wesentlichen der Länge der herzustellenden Klinkerriemchen entspricht. Es liegt im Rahmen der Erfindung, dass die abgetrennten Riemchenabschnitte im Anschluss an den Schneidvorgang getrocknet und/oder gebrannt werden. Es versteht sich, dass beim Trocknen und/oder Brennen auch eine Änderung der Länge der Riemchenabschnitte stattfinden kann. Anschließend können die auf diese Weise hergestellten Klinkerriemchen ihrer Verwendung zugeführt werden. Das Brennen der Riemchenabschnitte erfolgt zweckmäßigerweise in einem geeigneten Ofen, beispielsweise in einem Tunnelofen.

[0016] Zur Lösung des technischen Problems lehrt die Erfindung weiterhin ein Verfahren zur Herstellung von Klinkerriemchen, wobei ein Strang aus plastifizierter Masse - insbesondere aus plastifizierter Keramikmasse - extrudiert bzw. stranggepresst wird, wobei im Anschluss daran Strukturelemente in zumindest eine zu strukturierende Oberfläche des plastifizierten Stranges mittels zumindest einer Formgebungsvorrichtung bzw. mittels zumindest einer Formgebungseinheit eingebracht werden, wobei anschließend Riemchenabschnitte von dem Strang abgetrennt bzw. abgeschnitten werden und insbesondere daraufhin getrocknet und/oder gebrannt werden, wobei fernerhin die zumindest eine Formgebungseinheit

und/oder die zumindest eine Formgebungsvorrichtung schräg zur Extrusionsrichtung des Stranges bzw. schräg zur Längsrichtung des Stranges bewegt wird, so dass mittels der zumindest einen Formgebungseinheit und/oder der zumindest einen Formgebungsvorrichtung Strukturelemente in die zu strukturierende Oberfläche des Stranges eingebracht werden. Es liegt im Rahmen der Erfindung, dass die Strukturierung der Strangoberfläche durch Abschälen oder Abschneiden dünner Schichtabschnitte der Strangoberfläche erzielt werden kann.

[0017] Weiterhin liegt es im Rahmen der Erfindung, dass die Bewegungsrichtung der Schrägbewegung der zumindest einen Formgebungseinheit und/oder der zumindest einen Formgebungsvorrichtung mit der Extrusionsrichtung des Stranges bzw. mit der Längsrichtung des Stranges einen Winkel bzw. den Winkel α einschließt. Vorzugsweise ist der Winkel α kleiner als 90° , empfehlenermaßen kleiner als 85° , bevorzugt kleiner als 80° und sehr bevorzugt kleiner als 75° . Gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens kann der Winkel α während des Betriebs der Vorrichtung verändert werden, so dass auf diese Weise Variationen der in die Strangoberfläche eingebrachten Strukturierungen bzw. Strukturelemente erreicht werden können.

[0018] Es empfiehlt sich, dass die Bewegung der zumindest einen Formgebungseinheit und/oder der zumindest einen Formgebungsvorrichtung mit der Maßgabe durchgeführt wird, dass die in die Oberfläche des Stranges eingebrachten Strukturelemente quer - insbesondere senkrecht bzw. im Wesentlichen senkrecht - zur Extrusionsrichtung des Stranges bzw. zur Längsrichtung des Stranges angeordnet sind. Zweckmäßigerweise schließt die Längsrichtung eines Strukturelementes mit der Extrusionsrichtung bzw. mit der Längsrichtung des Stranges einen Winkel β von 70° bis 110° , insbesondere von 80° bis 100° und vorzugsweise von 85° bis 95° ein. Gemäß einer Ausführungsform der Erfindung werden lineare bzw. im Wesentlichen lineare Strukturelemente in die Strangoberfläche eingebracht. Wenn die in die Strangoberfläche eingebrachten Strukturelemente nicht linear bzw. nicht exakt linear sind, ist bei dieser Ausführungsform mit der Längsrichtung des Strukturelementes die Längsrichtung des längsten linearen Abschnittes des Strukturelementes gemeint.

[0019] Gemäß einer empfohlenen Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens kann der Winkel α zwischen einerseits der Bewegungsrichtung der zumindest einen Formgebungseinheit und/oder der zumindest einen Formgebungsvorrichtung und andererseits der Extrusionsrichtung bzw. Längsrichtung des Stranges, während der Extrusion und/oder während der Formgebung bzw. Strukturierung der Strangoberfläche variiert werden. Zusätzlich oder alternativ kann während des erfindungsgemäßen Verfahrens die Geschwindigkeit der Schrägbewegung der zumindest einen Formgebungseinheit und/oder der zumindest einen Formgebungsvor-

richtung variiert werden und/oder die Extrusionsgeschwindigkeit des Stranges kann variiert werden. Durch die Variation des Winkels α und/oder die Variation der Geschwindigkeit der Schrägbewegung und/oder der Extrusionsgeschwindigkeit können in vorteilhafter Weise mannigfaltige Variationen der Strukturierungen erzielt werden.

[0020] Eine bevorzugte Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens - der im Rahmen der Erfindung besondere Bedeutung zukommt - ist dadurch gekennzeichnet, dass die Geschwindigkeiten mit der Maßgabe eingestellt werden, dass der Geschwindigkeitsvektor $\vec{v}_S$ der Geschwindigkeit des an der Formgebungsvorrichtung entlangbewegten Stranges und der Geschwindigkeitsvektor $\vec{v}_F$ der Geschwindigkeit der schräg bewegten zumindest einen Formgebungseinheit und/oder der schräg bewegten Formgebungseinrichtung ein rechtwinkliges Dreieck aufspannen. Es versteht sich, dass dabei die beiden Geschwindigkeitsvektoren vom gleichen Ausgangspunkt ausgehen müssen. Diese Ausführungsform hat sich im Hinblick auf die gezielte Einbringung von Strukturelementen in die Strangoberfläche besonders bewährt.

[0021] Eine empfohlene Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens zeichnet sich dadurch aus, dass die Strukturtiefe der in die Strangoberfläche eingebrachten Strukturelemente durch Veränderung des Abstandes der zumindest einen Formgebungseinrichtung und/oder der zumindest einen Formgebungseinheit zur Oberfläche des Stranges verändert werden kann. Auch insoweit ergeben sich vorteilhafte Variationsmöglichkeiten. Gemäß einer Ausführungsform der Erfindung kann der genannte Abstand während es erfindungsgemäßen Verfahrens variiert werden.

[0022] Der Erfindung liegt die Erkenntnis zugrunde, dass mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung und mit dem erfindungsgemäßen Verfahren zum einen eine sehr einfache, wenig aufwendige und funktionssichere Einbringung von Strukturelementen in die Oberfläche des zu strukturierenden Stranges möglich ist. Zum anderen erlaubt die erfindungsgemäße Vorrichtung und das erfindungsgemäße Verfahren eine einfache und vielfältige Variation der eingebrachten Strukturelemente, so dass unerwünschte Wiederholungseffekte quasi nicht auftreten bzw. vollständig vermieden werden können. Diese Flexibilität der erfindungsgemäßen Vorrichtung wird durch die variablen Einstellungsmöglichkeiten an den Komponenten der Vorrichtung noch erhöht. Mit dem erfindungsgemäßen Verfahren bzw. der erfindungsgemäßen Vorrichtung können fernerhin Riemchenabschnitte bzw. Klinkerriemchen verhältnismäßig zügig und nichtsdestoweniger quasi ausschussfrei erzeugt werden. Die erfindungsgemäße Vorrichtung weist nichtsdestoweniger einen verhältnismäßig einfachen und wenig komplexen Aufbau auf. Das erfindungsgemäße Verfahren lässt sich mit relativ geringen Kosten realisieren.

[0023] Nachfolgend wird die Erfindung anhand einer

lediglich ein Ausführungsbeispiel darstellenden Zeichnung näher erläutert. Es zeigen in schematischer Darstellung:

5 Fig. 1 eine Draufsicht auf eine erfindungsgemäße Vorrichtung,

Fig. 2 eine Seitenansicht des Gegenstandes aus Fig. 1 und

10 Fig. 3 eine Seitenansicht einer bevorzugten Formgebungsvorrichtung der erfindungsgemäßen Vorrichtung.

15 **[0024]** Die Figuren zeigen eine erfindungsgemäße Vorrichtung zur Herstellung von Klinkerriemchen 1. Im Ausführungsbeispiel weist die Vorrichtung eine Extruderpresse 2 für die Extrusion bzw. für ein Strangpressen eines Stranges 3, 3' aus plastifizierter Keramikmasse auf. Im Ausführungsbeispiel (s. insbesondere Fig. 1) wird die plastifizierte Keramikmasse als Doppelstrang aus zwei Strängen 3, 3' extrudiert. In Extrusionsrichtung hinter der Extruderpresse 2 ist im Ausführungsbeispiel eine Formgebungsvorrichtung 4 zum Einbringen von Strukturelementen 5 in die zu strukturierende Oberfläche der Stränge 3, 3' vorgesehen. Der Formgebungsvorrichtung 4 ist zweckmäßigerweise und im Ausführungsbeispiel eine Schneideinrichtung 6 zur Abtrennung von Riemchenabschnitten von den Strängen 3, 3' nachgeschaltet.

20 **[0025]** Die Formgebungsvorrichtung 4 weist zumindest eine Formgebungseinheit 7 auf, die über der zu strukturierenden Oberfläche des Stranges 3, 3' schräg zur Extrusionsrichtung des Stranges 3, 3' bzw. schräg zur Längsrichtung des Stranges 3, 3' bewegt wird. Dadurch werden die Strukturelemente 5 in die zu strukturierende Oberfläche des Stranges 3, 3' eingebracht. Nach einer bevorzugten Ausführungsform und im Ausführungsbeispiel weist die Formgebungsvorrichtung 4 eine Mehrzahl von als Formgebungsbürsten ausgebildeten Formgebungseinheiten 7 auf (s. insbesondere Fig. 3). Die als Formgebungsbürsten ausgebildeten Formgebungseinheiten 7 werden im Ausführungsbeispiel entlang der Formgebungsvorrichtung 4 bzw. in Längsrichtung der Formgebungsvorrichtung 4 bewegt.

30 **[0026]** Vorzugsweise und im Ausführungsbeispiel schließt die Bewegungsrichtung der Formgebungseinheit 7 bzw. der Formgebungseinheiten 7 mit der Extrusionsrichtung des Stranges 3, 3' bzw. mit der Längsrichtung des Stranges 3, 3' einen Winkel α ein (in Fig. 1 eingezeichnet). Zweckmäßigerweise und im Ausführungsbeispiel ist dieser Winkel α kleiner als 90° , empfehlenermaßen kleiner als 85° , bevorzugt kleiner als 80° und sehr bevorzugt kleiner als 75° . Es empfiehlt sich, dass der Winkel α 25° bis 75° beträgt, zweckmäßigerweise 30° bis 70° .

45 **[0027]** Wie bereits dargelegt weist eine erfindungsgemäße Formgebungsvorrichtung 4 vorzugsweise und im Ausführungsbeispiel (Fig. 3) eine Mehrzahl von Formge-

bungseinheiten 7 auf, insbesondere 2 bis 30, vorzugsweise 2 bis 20 Formgebungseinheiten 7. Im Ausführungsbeispiel (Fig. 3) ist die Formgebungsvorrichtung 4 mit neun als Formgebungsbürsten ausgebildeten Formgebungseinheiten 7 ausgestattet. Die Borsten 8 der Formgebungsbürsten beaufschlagen bei der Bewegung der Formgebungsbürsten bzw. Formgebungseinheiten 7 die Oberfläche des Stranges 3, 3', so dass auf diese Weise die Strukturelemente 5 in die zu strukturierende Strangoberfläche eingebracht werden.

[0028] Die erfindungsgemäße Schrägbewegung einer Formgebungseinheit 7 bzw. der Formgebungseinheiten 7 wird nachfolgend an dem in den Figuren dargestellten bevorzugten Ausführungsbeispiel erläutert. Vorzugsweise und im Ausführungsbeispiel ist die gesamte Formgebungsvorrichtung 4 schräg und zwar mit dem Winkel α zur Extrusionsrichtung des Stranges 3, 3' bzw. zur Längsrichtung des Stranges 3, 3' angeordnet. Vorzugsweise und im Ausführungsbeispiel werden die an die Formgebungsvorrichtung 4 angeschlossenen Formgebungseinheiten 7 kontinuierlich schräg zur Extrusionsrichtung bzw. zur Längsrichtung des Stranges 3, 3' bewegt. Dazu sind nach bevorzugter Ausführungsform und im Ausführungsbeispiel die Formgebungseinheiten 7 an einem Endlosstrang 9 angeschlossen, der im Ausführungsbeispiel als Endloskette ausgebildet sein kann. Der Endlosstrang 9 läuft schräg zur Extrusionsrichtung bzw. zur Längsrichtung des Stranges 3, 3' kontinuierlich um. Zweckmäßigerweise und im Ausführungsbeispiel ist die Formgebungsvorrichtung 4 oberhalb des zu strukturierenden Stranges 3, 3' angeordnet. Beim Endlos-Umlauf der Formgebungseinheiten 7 kommen die Borsten 8 der an der Unterseite der Formgebungsvorrichtung 4 bewegten Formgebungsbürsten bzw. Formgebungseinheiten 7 mit der Oberfläche des plastifizierten Stranges 3, 3' in Kontakt, so dass bevorzugt im Ausführungsbeispiel linienförmige Strukturelemente 5 in die zu strukturierende Strangoberfläche eingebracht werden.

[0029] Es liegt somit im Rahmen der Erfindung, dass die Bewegung bzw. Schrägbewegung der Formgebungseinheiten 7 mit der Maßgabe erfolgt, dass die in die Oberfläche des Stranges 3, 3' eingebrachten Strukturelemente 5 bzw. linienförmige Strukturelemente 5 quer und zwar bevorzugt und im Ausführungsbeispiel senkrecht zur Extrusionsrichtung des Stranges 3, 3' bzw. zur Längsrichtung des Stranges 3, 3' angeordnet sind. Im Ausführungsbeispiel schließt die Längsrichtung der Strukturelemente 5 mit der Extrusionsrichtung bzw. mit der Längsrichtung des Stranges 3, 3' jeweils einen Winkel β von 90° ein. Es liegt im Rahmen der Erfindung, dass dieser Winkel β zwischen 70° und 110° , bevorzugt zwischen 80° und 100° und besonders bevorzugt zwischen 85° und 95° liegt.

[0030] Eine besonders bevorzugte Ausführungsform der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass die Geschwindigkeiten der Extrusion einerseits und der Formgebungseinheiten 7 andererseits mit der Maßgabe ein-

gestellt werden, dass der Geschwindigkeitsvektor $\vec{v}_S$ der Geschwindigkeit des an der Formgebungsvorrichtung 4 entlangbewegten Stranges 3, 3' und der Geschwindigkeitsvektor $\vec{v}_F$ der Geschwindigkeit der Formgebungseinheiten 7 ein rechtwinkliges Dreieck aufspannen. Dieses von den Vektoren $\vec{v}_S$ und $\vec{v}_F$ aufgespannte rechtwinklige Dreieck ist in einem Ausschnitt der Fig. 1 dargestellt. Die Geschwindigkeitsvektoren $\vec{v}_S$ und $\vec{v}_F$ gehen dabei natürlich von dem gleichen Ausgangspunkt aus.

[0031] Gemäß besonders bevorzugter Ausführungsform der Erfindung kann im Betrieb der erfindungsgemäßen Vorrichtung der Winkel α variiert werden und/oder die Geschwindigkeit $\vec{v}_F$ der Formgebungseinheiten 7 und/oder die Geschwindigkeit der Extrusion verändert werden. Dadurch ergeben sich viele Variationsmöglichkeiten bezüglich der in die Oberfläche des Stranges 3, 3' einzubringenden Strukturierungen. Eine empfohlene Ausführungsform ist weiterhin dadurch gekennzeichnet, dass die Formgebungsvorrichtung 4 und/oder die Formgebungseinheiten 7 bezüglich ihres Abstandes zur Oberfläche des Stranges 3, 3' verändert werden können. Diese mögliche Abstandsveränderung wird in der Fig. 2 durch einen Doppelpfeil angedeutet. Auf diese Weise kann auch die Strukturtiefe der Strukturelemente 5 variiert werden und zwar vorzugsweise auch im Betrieb der Vorrichtung variiert werden.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Herstellung von Klinkerriemchen (1),
 - mit zumindest einer Extruderpresse (2) zur Extrusion bzw. zum Strangpressen zumindest eines Stranges (3, 3') aus plastifizierter Masse, insbesondere aus plastifizierter Keramikmasse,
 - mit zumindest einer Formgebungsvorrichtung (4) zum Einbringen von Strukturelementen (5) in zumindest eine zu strukturierende Oberfläche des plastifizierten Stranges (3, 3')
 - und mit zumindest einer Schneideinrichtung (6) zur Abtrennung von Riemchenabschnitten von dem Strang (3, 3'),

dadurch gekennzeichnet, dass die zumindest eine Formgebungsvorrichtung (4) zumindest eine Formgebungseinheit (7) aufweist, die über der zu strukturierenden Oberfläche des Stranges (3, 3') schräg zur Extrusionsrichtung des Stranges (3, 3') bzw. schräg zur Längsrichtung des Stranges bewegbar ist und dass dadurch Strukturelemente (5) in die zu strukturierende Oberfläche einbringbar sind.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bewegungsrichtung der Formgebungseinheit (7) mit der Extrusionsrichtung bzw. mit der Längsrichtung des Stranges (3, 3') eines Win-

kel α einschließt und dass dieser Winkel α kleiner als 90° , vorzugsweise kleiner als 85° und bevorzugt kleiner als 80° ist und dass der Winkel α insbesondere 25° bis 80° , zweckmäßigerweise 30° bis 75° beträgt.

3. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zumindest eine Formgebungsvorrichtung (4) eine Mehrzahl von Formgebungseinheiten (7), insbesondere 2 bis 70, vorzugsweise 10 bis 65, bevorzugt 15 bis 55 und sehr bevorzugt 15 bis 50 Formgebungseinheiten aufweist, die schräg zur Extrusionsrichtung bzw. zur Längsrichtung des Stranges bewegbar ist/sind. 5
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Formgebungseinheit (7) als Formgebungsbürste, als Formgebungsschwamm, als Formgebungslippe, als Formgebungsschaber oder Formgebungsdraht ausgebildet ist. 10
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zumindest eine Formgebungsvorrichtung (4) schräg - insbesondere mit einem Winkel α - zur Extrusionsrichtung des Stranges (3, 3') bzw. zur Längsrichtung des Stranges (3, 3') angeordnet ist. 15
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zumindest eine Formgebungsvorrichtung (4) über der zu strukturierenden Oberfläche des Stranges (3, 3') schräg zur Extrusionsrichtung bzw. schräg zur Längsrichtung des Stranges (3, 3') bewegbar ist und dass insbesondere die Bewegungsrichtung der Formgebungsvorrichtung (4) mit der Extrusionsrichtung bzw. mit der Längsrichtung des Stranges (3, 3') den bzw. einen Winkel α einschließt. 20
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zumindest eine Formgebungseinheit (7) kontinuierlich schräg zur Extrusionsrichtung bzw. zur Längsrichtung des Stranges (3, 3') bewegbar ist. 25
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zumindest eine Formgebungseinheit (7), vorzugsweise die Mehrzahl von Formgebungseinheiten (7) an zumindest einem Endlosstrang - insbesondere an einer Endloskette, einem Endloszahnriemen oder einem Endlosband (9) - fixiert ist/sind und mit den Endlosstrang (9) schräg zur Extrusionsrichtung bzw. zur Längsrichtung des Stranges kontinuierlich umläuft/umläufen. 30
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zumindest eine Formgebungseinheit (7) und/oder die zumindest eine Formgebungsvorrichtung (4) oszillierend - vorzugsweise periodisch oszillierend - schräg zur Extrusionsrichtung bzw. zur Längsrichtung des Stranges (3, 3') bewegbar ist/sind. 35

durch gekennzeichnet, dass die zumindest eine Formgebungseinheit (7) und/oder die zumindest eine Formgebungsvorrichtung (4) oszillierend - vorzugsweise periodisch oszillierend - schräg zur Extrusionsrichtung bzw. zur Längsrichtung des Stranges (3, 3') bewegbar ist/sind.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** in Extrusionsrichtung hinter der Extruderpresse (2) eine Mehrzahl von Formgebungsvorrichtungen (4) hintereinander angeordnet sind, wobei jede diese Formgebungsvorrichtungen zumindest eine Formgebungseinheit (7) aufweist, die über der zu strukturierenden Oberfläche des Stranges (3, 3') schräg zur Extrusionsrichtung des Stranges (3, 3') bzw. schräg zur Längsrichtung des Stranges (3, 3') bewegbar ist, so dass dadurch Strukturelemente (5) in die zu strukturierende Oberfläche einbringbar sind. 40
11. Verfahren zur Herstellung von Klinkerriemchen - insbesondere mit einer Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10 - wobei ein Strang (3, 3') aus plastifizierter Masse - insbesondere aus plastifizierter Keramikmasse - extrudiert bzw. stranggepresst wird, wobei im Anschluss daran Strukturelemente (5) in zumindest eine zu strukturierende Oberfläche des plastifizierten Stranges (3, 3') mittels zumindest einer Formgebungsvorrichtung (4) bzw. mittels zumindest einer Formgebungseinheit (7) eingebracht werden, wobei anschließend Riemchenabschnitte von dem Strang (3, 3') abgetrennt werden und vorzugsweise daraufhin getrocknet und/oder gebrannt werden, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zumindest eine Formgebungseinheit (7) und/oder die zumindest eine Formgebungsvorrichtung (4) schräg zur Extrusionsrichtung des Stranges (3, 3') bzw. zur Längsrichtung des Stranges (3, 3') bewegt wird, so dass mittels der zumindest einen Formgebungseinheit (7) und/oder der zumindest einen Formgebungsvorrichtung (4) Strukturelemente (5) in die zu strukturierende Oberfläche des Stranges (3, 3') eingebracht werden. 45
12. Verfahren nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bewegungsrichtung der Schrägbewegung der zumindest einen Formgebungseinheit (7) und/oder der zumindest einen Formgebungsvorrichtung (4) mit der Extrusionsrichtung bzw. mit der Längsrichtung des Stranges (3, 3') einen Winkel α einschließt, der kleiner als 90° , bevorzugt kleiner als 85° und vorzugsweise kleiner als 80° ist. 50
13. Verfahren nach einem der Ansprüche 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bewegung der zumindest einen Formgebungseinheit (7) und/oder 55

der zumindest einen Formgebungsvorrichtung (4) mit der Maßgabe durchgeführt wird, dass die in die Oberfläche des Stranges (3, 3') eingebrachten Strukturelemente (5) quer - insbesondere senkrecht bzw. im Wesentlichen senkrecht - zur Extrusionsrichtung des Stranges (3, 3') bzw. zur Längsrichtung des Stranges (3, 3') angeordnet sind.

14. Verfahren nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Längsrichtung eines Strukturelementes (5) mit der Extrusionsrichtung bzw. mit der Längsrichtung des Stranges (3, 3') einen Winkel β von 70° bis 110°, insbesondere von 80° bis 100° und vorzugsweise von 85° bis 95° einschließt.

15. Verfahren nach einem der Ansprüche 11 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Winkel α zwischen einerseits der Bewegungsrichtung der zumindest einen Formgebungseinheit (7) und/oder der zumindest einen Formgebungsvorrichtung (4) und andererseits der Extrusionsrichtung bzw. Längsrichtung des Stranges (3, 3'), während der Extrusion und/oder während der Formgebung bzw. Strukturierung der Oberfläche des Stranges (3, 3') variiert wird bzw. variiert werden kann.

16. Verfahren nach einem der Ansprüche 11 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Geschwindigkeiten mit der Maßgabe eingestellt werden, dass der Geschwindigkeitsvektor $\vec{v}_S$ der Geschwindigkeit des an der zumindest einen Formgebungsvorrichtung (4) entlangbewegten Stranges (3, 3') und der Geschwindigkeitsvektor $\vec{v}_F$ der Geschwindigkeit der bewegten zumindest einen Formgebungseinheit (7) und/oder der bewegten zumindest einen Formgebungsvorrichtung (4) ein rechtwinkliges Dreieck aufspannen.

17. Verfahren nach einem der Ansprüche 11 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Geschwindigkeit der Bewegung der zumindest einen Formgebungseinheit (7) und/oder der zumindest einen Formgebungseinrichtung (4) variiert wird.

Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2) EPÜ.

1. Vorrichtung zur Herstellung von Klinkerriemchen (1),
- mit zumindest einer Extruderpresse (2) zur Extrusion bzw. zum Strangpressen zumindest eines Stranges (3, 3') aus plastifizierter Masse, insbesondere aus plastifizierter Keramikmasse,
- mit zumindest einer Formgebungsvorrichtung (4) zum Einbringen von Strukturelementen (5) in zumindest eine zu strukturierende Oberfläche

des plastifizierten Stranges (3, 3')

- und mit zumindest einer Schneideinrichtung (6) zur Abtrennung von Riemchenabschnitten von dem Strang (3, 3'),

wobei die zumindest eine Formgebungsvorrichtung (4) eine Mehrzahl von Formgebungseinheiten (7) aufweist, die über der zu strukturierenden Oberfläche des Stranges (3, 3') in einer Richtung schräg zur Extrusionsrichtung des Stranges (3, 3') bzw. schräg zur Längsrichtung des Stranges bewegbar sind und dass dadurch Strukturelemente (5) in die zu strukturierende Oberfläche einbringbar sind, und wobei die Bewegung der Formgebungseinheiten (7) mit der Maßgabe erfolgt, dass die in die Oberfläche des Stranges (3, 3') eingebrachten Strukturelemente (5) quer - insbesondere senkrecht bzw. im Wesentlichen senkrecht - zur Extrusionsrichtung des Stranges (3, 3') bzw. zur Längsrichtung des Stranges (3, 3') und zur Längserstreckung der abzutrennenden Riemchenabschnitte bzw. der Klinkerriemchen (1) angeordnet sind.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, wobei die Bewegungsrichtung der Formgebungseinheiten (7) mit der Extrusionsrichtung bzw. mit der Längsrichtung des Stranges (3, 3') einen Winkel α einschließt und wobei dieser Winkel α kleiner als 90°, vorzugsweise kleiner als 85° und bevorzugt kleiner als 80° ist und dass der Winkel α insbesondere 25° bis 80°, zweckmäßigerweise 30° bis 75° beträgt.

3. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, wobei die zumindest eine Formgebungsvorrichtung (4) 2 bis 70, vorzugsweise 10 bis 65, bevorzugt 15 bis 55 und sehr bevorzugt 15 bis 50 Formgebungseinheiten aufweist, die schräg zur Extrusionsrichtung bzw. zur Längsrichtung des Stranges bewegbar ist/sind.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei eine Formgebungseinheit (7) als Formgebungsbürste, als Formgebungsschwamm, als Formgebungsslippe, als Formgebungsschaber oder Formgebungsdraht ausgebildet ist.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei die zumindest eine Formgebungsvorrichtung (4) schräg - insbesondere mit einem Winkel α - zur Extrusionsrichtung des Stranges (3, 3') bzw. zur Längsrichtung des Stranges (3, 3') angeordnet ist und wobei die zumindest eine Formgebungsvorrichtung (4) über der zu strukturierenden Oberfläche des Stranges (3, 3') schräg zur Extrusionsrichtung bzw. schräg zur Längsrichtung des Stranges (3, 3') bewegbar ist und wobei insbesondere die Bewegungsrichtung der Formgebungsvorrichtung (4) mit der Extrusionsrichtung bzw. mit der Längsrichtung des Stranges (3, 3')

den bzw. einen Winkel α einschließt.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei die Formgebungseinheiten (7) kontinuierlich schräg zur Extrusionsrichtung bzw. zur Längsrichtung des Stranges (3, 3') bewegbar sind. 5
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei die Formgebungseinheiten (7), an zumindest einem Endlosstrang - insbesondere an einer Endloskette, einem Endloszahnriemen oder einem Endlosband (9) - fixiert sind und mit dem Endlosstrang (9) schräg zur Extrusionsrichtung bzw. zur Längsrichtung des Stranges kontinuierlich umlaufen. 10
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei die Formgebungseinheiten (7) und/oder die zumindest eine Formgebungsvorrichtung (4) oszillierend - vorzugsweise periodisch oszillierend - schräg zur Extrusionsrichtung bzw. zur Längsrichtung des Stranges (3, 3') bewegbar ist/sind. 15 20
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, wobei in Extrusionsrichtung hinter der Extruderpresse (2) eine Mehrzahl von Formgebungsvorrichtungen (4) hintereinander angeordnet sind, wobei jede diese Formgebungsvorrichtungen zumindest eine Formgebungseinheit (7) aufweist, die über der zu strukturierenden Oberfläche des Stranges (3, 3') schräg zur Extrusionsrichtung des Stranges (3, 3') bzw. schräg zur Längsrichtung des Stranges (3, 3') bewegbar ist, so dass dadurch Strukturelemente (5) in die zu strukturierende Oberfläche einbringbar sind. 25 30
10. Verfahren zur Herstellung von Klinkerriemchen - insbesondere mit einer Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9 - wobei ein Strang (3, 3') aus plastifizierter Masse - insbesondere aus plastifizierter Keramikmasse - extrudiert bzw. stranggepresst wird, wobei im Anschluss daran Strukturelemente (5) in zumindest eine zu strukturierende Oberfläche des plastifizierten Stranges (3, 3') mittels zumindest einer Formgebungsvorrichtung (4) mit einer Mehrzahl von Formgebungseinheiten (7) eingebracht werden, wobei anschließend Riemchenabschnitte von dem Strang (3, 3') abgetrennt werden und vorzugsweise daraufhin getrocknet und/oder gebrannt werden, wobei die Formgebungseinheiten (7) in einer Richtung schräg zur Extrusionsrichtung des Stranges (3, 3') bzw. zur Längsrichtung des Stranges (3, 3') bewegt werden, so dass mittels der Formgebungseinheiten (7) Strukturelemente (5) in die zu strukturierende Oberfläche des Stranges (3, 3') eingebracht werden 35 40 45 50
und wobei die Bewegung der Formgebungseinheiten (7) mit der Maßgabe erfolgt, dass die in die Oberfläche des Stranges (3, 3') eingebrachten Strukturelemente (5) quer - insbesondere senkrecht bzw. im 55

Wesentlichen senkrecht - zur Extrusionsrichtung des Stranges (3, 3') bzw. zur Längsrichtung des Stranges (3, 3') und zur Längserstreckung der abzutrennenden Riemchenabschnitte bzw. der Klinkerriemchen (1) angeordnet sind.

11. Verfahren nach Anspruch 10 wobei die Bewegungsrichtung der Schrägbewegung der Formgebungseinheiten (7) und/oder der zumindest einen Formgebungsvorrichtung (4) mit der Extrusionsrichtung bzw. mit der Längsrichtung des Stranges (3, 3') einen Winkel α einschließt, der kleiner als 90° , bevorzugt kleiner als 85° und vorzugsweise kleiner als 80° ist.
12. Verfahren nach einem der Ansprüche 10 oder 11, wobei die Längsrichtung eines Strukturelementes (5) mit der Extrusionsrichtung bzw. mit der Längsrichtung des Stranges (3, 3') einen Winkel β von 80° bis 100° und vorzugsweise von 85° bis 95° einschließt.
13. Verfahren nach einem der Ansprüche 10 bis 12, wobei der Winkel α zwischen einerseits der Bewegungsrichtung der Formgebungseinheiten (7) und/oder der zumindest einen Formgebungsvorrichtung (4) und andererseits der Extrusionsrichtung bzw. Längsrichtung des Stranges (3, 3'), während der Extrusion und/oder während der Formgebung bzw. Strukturierung der Oberfläche des Stranges (3, 3') variiert wird bzw. variiert werden kann.
14. Verfahren nach einem der Ansprüche 10 bis 13, wobei die Geschwindigkeiten mit der Maßgabe eingestellt werden, dass der Geschwindigkeitsvektor $\vec{v}_S$ der Geschwindigkeit des an der zumindest einen Formgebungsvorrichtung (4) entlangbewegten Stranges (3, 3') und der Geschwindigkeitsvektor $\vec{v}_F$ der Geschwindigkeit der bewegten Formgebungseinheiten (7) und/oder der bewegten zumindest einen Formgebungsvorrichtung (4) ein rechtwinkliges Dreieck aufspannen.
15. Verfahren nach einem der Ansprüche 10 bis 14, wobei die Geschwindigkeit der Bewegung der Formgebungseinheiten (7) und/oder der zumindest einen Formgebungseinrichtung (4) variiert wird.

Fig. 1

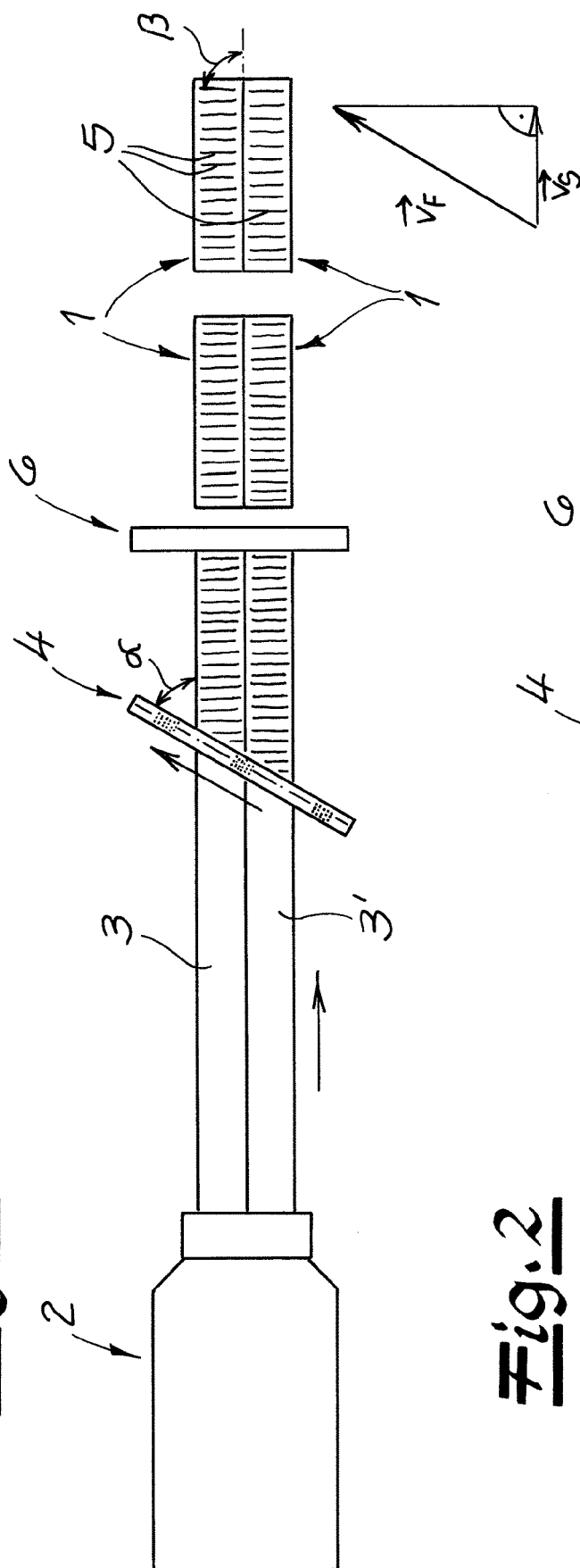


Fig. 2

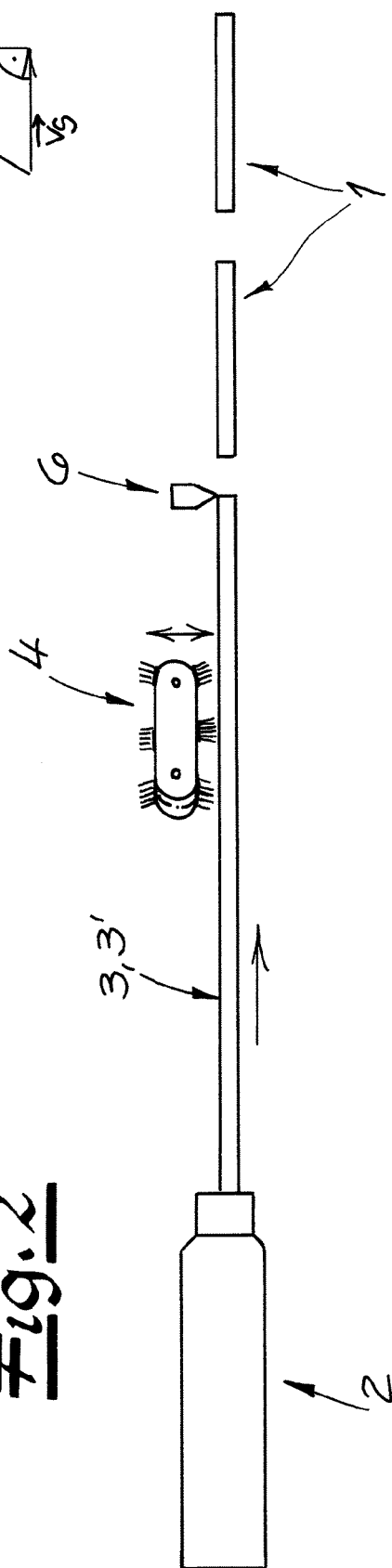
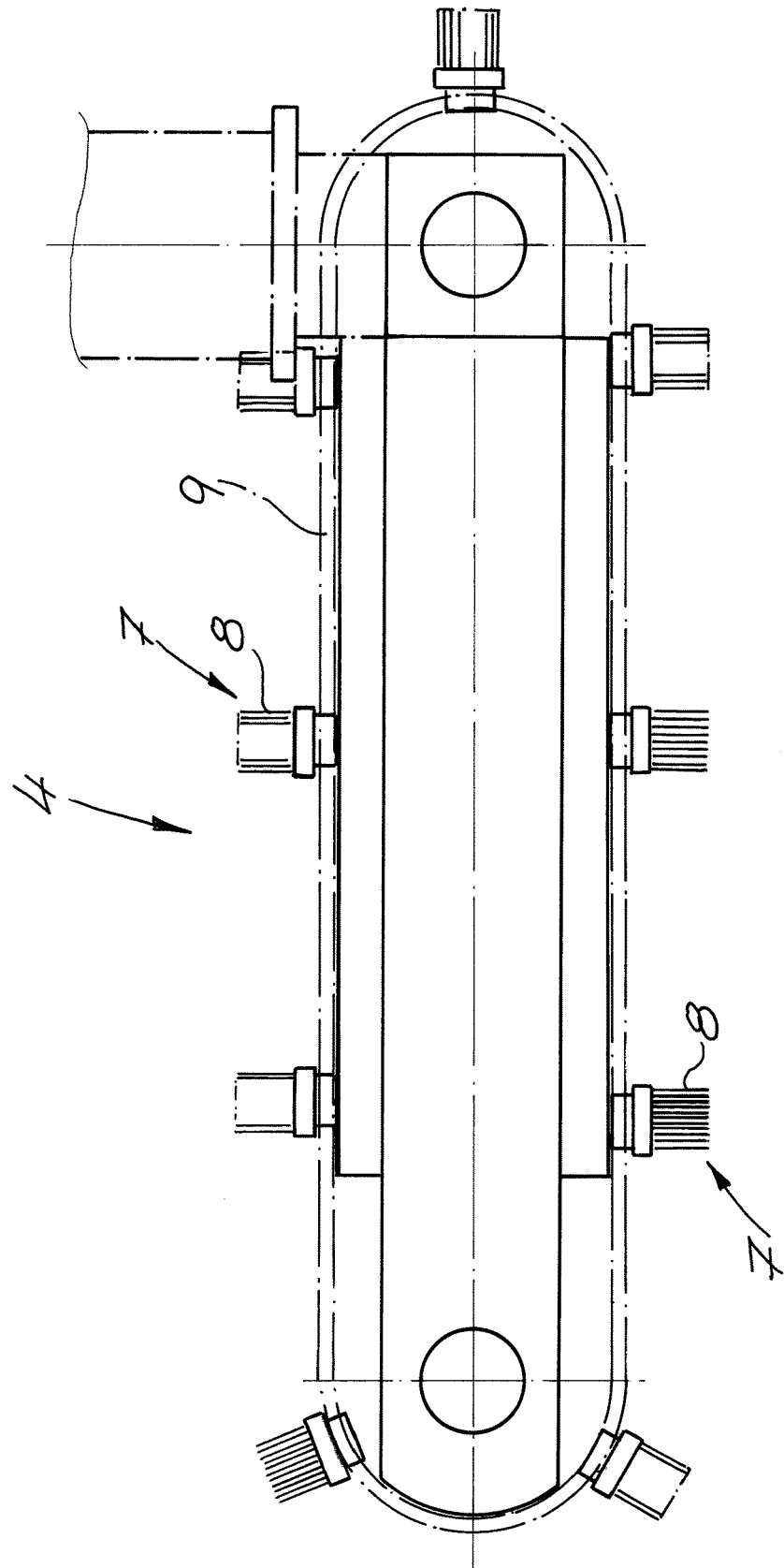


Fig. 3





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 17 15 1373

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 2 778 086 A (WILCOX JAMES W) 22. Januar 1957 (1957-01-22) * Spalte 4, Zeile 19 - Zeile 23; Abbildungen 1,10 *	1-8,10	INV. B28B3/20 B28B11/08
A	-----	9,11-17	
X	US 1 293 076 A (FRITZINGER JOHN H [US]) 4. Februar 1919 (1919-02-04) * Seite 1, Zeile 59 - Zeile 63; Abbildungen 1,3 *	11-17	
A,P	Anonymous: "Klinkerriemchen kleben > Anleitung in 4 Schritten", 15. März 2017 (2017-03-15), XP055355210, Gefunden im Internet: URL: http://www.hausjournal.net/klinkerriemchen-kleben [gefunden am 2017-03-15] * Abbildung 1 *	1-17	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B28B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 17. März 2017	Prüfer Ferrer Santos, A
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 17 15 1373

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

17-03-2017

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	US 2778086	A	22-01-1957	KEINE	

15	US 1293076	A	04-02-1919	KEINE	

20					
25					
30					
35					
40					
45					
50					
55					

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82