



(10) **AT 517326 A2 2016-12-15**

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: A 231/2016
(22) Anmeldetag: 06.05.2016
(43) Veröffentlicht am: 15.12.2016

(51) Int. Cl.: **B21B 17/04** (2006.01)

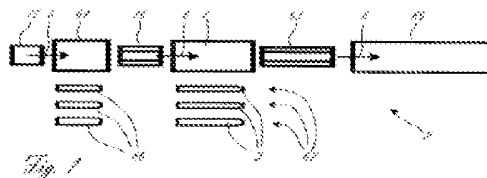
(30) Priorität:
09.06.2015 DE 102015109092.9 beansprucht.

(71) Patentanmelder:
SMS MEER GMBH
41069 MÖNCHENGLADBACH (DE)

(74) Vertreter:
Schober E. Dipl. Ing. Dr. techn., Fox T. Dipl.
Phys. Dr., Noske W. Dipl. Ing.
Wien

(54) **Verfahren zur Herstellung eines metallischen Rohrs, Verfahren zum Betrieb einer Nahtlosrohranlage, Stoßbank sowie Nahtlosrohranlage**

(57) Um die Herstellung nahtloser metallischer Rohre auch bei Durchmessern über 7" (17,78 cm) kostengünstig auszugestalten, ist vorgesehen, dass die Stoßbank einerseits Aufgaben von Aggregaten, die in der herkömmlichen Verfahrenskette vor der Stoßbank vorgesehen sind, übernimmt bzw. Aufgaben an Aggregate, die in der herkömmlichen Verfahrenskette hinter der Stoßbank vorgesehen sind, abgibt.



AT 517326 A2 2016-12-15

Zusammenfassung:

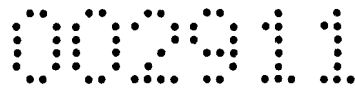
Um die Herstellung nahtloser metallischer Rohre auch bei Durchmessern über 7'' (17,78 cm) kostengünstig auszugestalten, ist vorgesehen, dass die Stoßbank einerseits Aufgaben von Aggregaten, die in der herkömmlichen Verfahrenskette vor der Stoßbank vorgesehen sind, übernimmt bzw. Aufgaben an Aggregate, die in der herkömmlichen Verfahrenskette hinter der Stoßbank vorgesehen sind, abgibt.

(Fig. 1)

SCHÜTZ u. PARTNER

PATENTANWÄLTE KG
EUROPEAN PATENT AND TRADEMARK ATTORNEYS
A-1200 WIEN, BRIGITTENAUER LÄNDE 50

DIPL.-ING. DR. TECHN. ELISABETH SCHÖBER
DIPL.-PHYS. DR. PHIL. TOBIAS FOX
DIPL.-ING. WOLFGANG NOSKE



TELEFON: (+43 1) 532 41 30 - 0
TELEFAX: (+43 1) 532 41 31
E-MAIL: MAIL@PATENT.AT

Die Erfindung betrifft zum einen ein Verfahren zur Herstellung eines metallischen Rohrs aus einem Block, bei welchem der Block zunächst gelocht, dann in einer Stoßbank gestreckt und anschließend zum Rohr fertig gewalzt wird, wobei die Stoßbank vorzugsweise zumindest zwei Stoßstangensätze mit unterschiedlichen Stoßstangendurchmessern umfasst.

Die Erfindung betrifft des Weiteren ein Verfahren zum Betrieb einer Nahtlosrohranlage mit einem Lochwerk, einer dem Lochwerk nachgeordneten Stoßbank und einem der Stoßbank nachgeordneten Fertigwalzwerk, insbesondere einem Streckreduzierwalzwerk, bei welchem zur Herstellung eines metallischen Rohrs aus einem Block dieser Block zunächst in dem Lochwalzwerk gelocht, dann in der Stoßbank gestreckt und anschließend zum Rohr in dem Fertigwalzwerk fertig gewalzt wird.

Die Erfindung betrifft ferner eine Stoßbank mit einer Stoßstange und wenigstens zwei in einem Ringbett gelagerten Rollenkörben.

Die Erfindung betrifft außerdem eine Nahtlosrohranlage mit einem Lochwerk, einer dem Lochwerk nachgeordneten Stoßbank und einem der Stoßbank nachgeordneten Fertigwalzwerk, insbesondere

einem Streckreduzierwalzwerk, wobei das Walzwerk auf eine Kaliberreihe ausgelegt ist, und die Stoßbank zumindest zwei Stoßtangensätze mit unterschiedlichen Stoßtangendurchmessern umfasst.

Gattungsgemäße Verfahren zur Herstellung eines metallischen Rohrs bzw. zum Betrieb einer entsprechenden Nahtlosrohranlage sowie darüber hinaus eine gattungsgemäße Stoßbank bzw. eine gattungsgemäße Nahtlosrohranlage sind aus dem Stand der Technik bereits hinlänglich bekannt. Hierbei kommen beispielhaft insbesondere Schrägwalzlochwerke, wie beispielsweise einem Kegelschrägwalzwerk (KSW), als Lochwerke und/oder Streckreduzierwalzwerke als Fertigwalzwerke bei entsprechenden Nahtlosrohranlagen sowie bei Betriebsverfahren für derartige Nahtlosrohranlagen zur Anwendung.

Beispielsweise beschreibt die Lehre der DE 37 42 155 A1 insbesondere ein Verfahren zur Herstellung nahtloser Rohre, bei welchem zunächst eine offene Rohrluppe an ihrem vorderen Ende durch Verminderung ihres Innendurchmessers mit einem Widerlager für die Stirnfläche einer in Längsrichtung durch hintereinander in einem Gerüstbett gelagerte Streckgerüste, bei denen drei oder vier lose laufende Rollen ein Kaliber bilden, gezogenen Dornstange versehen, anschließend mittels Ziehbewegung der Dornstange durch die Streckgerüste hindurch getrieben und damit in ihrem Außendurchmesser reduziert und über die Dornstange ausgestreckt wird.

Ferner offenbart die EP 1 498 193 A1 ein Verfahren sowie eine Einrichtung zur Herstellung von nahtlosen Rohren aus Metall, insbesondere aus Stahl, aus einem stabförmigen gewalzten oder stranggegossenen Block, bei welchem sich das Verfahren insbesondere dadurch auszeichnet, dass nach dem Einführen einer Dornstange in einen aus dem Block gelochten dickwandigen Hohlkörper ein Boden des Hohlkörpers entfernt wird, und danach die Streckung des Hohlkörpers erfolgt, und vor dem Ausstrecken auf der Stoßbank das zur Einführseite der Stoßbank offene Rohrende des gestreckten Hohlkörpers angekümpelt wird, wodurch aufgrund des Fehlens des dickwandigen Bodens Oberflächenungängen beim Strecken und Ausstrecken vermieden werden, was wiederum eine deutliche Qualitätsverbesserung bezüglich der nahtlosen Rohre ermöglicht.

Auch die DE 636 741 C, die DE 640 955 C und die DE 911 365 C offenbaren Stoßbänke, wobei jeweils zwischen Streckkalibern mit mitgeschleppten Rollen Reibungskaliber mit angetriebene bzw. antreibbaren Reibkaliberwalzen angeordnet sind, um auf diese Weise den Formschluss im Bereich des Kümpelbodens zu entlasten und dadurch höhere Streckverhältnisse zu erzielen.

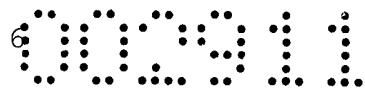
Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, die Herstellung nahtloser metallischer Rohre insbesondere auch bei mittleren und verhältnismäßig großen Durchmessern, auch bei Durchmessern über 7'' (17,78 cm), kostengünstig auszugestalten.

Diese Aufgabe wird grundsätzlich dadurch gelöst, dass die Stoßbank einerseits Aufgaben von Aggregaten, die in der herkömmlichen Verfahrenskette vor der Stoßbank vorgesehen sind, übernimmt bzw. Aufgaben an Aggregate, die in der herkömmlichen Verfahrenskette hinter der Stoßbank vorgesehen sind, abgibt. An sich gibt es dann unter Berücksichtigung dieser Grundidee vielfältige konkrete Lösungsmöglichkeiten, die, obgleich an sich die tatsächlichen Aufgaben lediglich in der Verfahrenskette verschoben werden, überraschender Weise dennoch zu einer Kostenreduktion bei der Herstellung nahtloser metallischer Rohre insbesondere auch bei mittleren und verhältnismäßig großen Durchmessern führen.

Die Herstellung nahtloser metallischer Rohre insbesondere auch bei mittleren und verhältnismäßig großen Durchmessern, insbesondere auch bei Durchmessern über 7'' (17,78 cm), lässt sich kostengünstig durch ein Verfahren zur Herstellung eines metallischen Rohrs aus einem Block ausgestalten, bei welchem der Block zunächst gelocht, dann in einer Stoßbank gestreckt und anschließend zum Rohr fertig gewalzt wird und sich dieses Herstellungsverfahren dadurch auszeichnet, dass der gelochte Block auf der Stoßbank zunächst von wenigstens einer in einem Rollenkorb der Stoßbank angeordneten Walze vorgetrieben wird. Hierbei kann der noch ungelochte Block zunächst in an sich bekannter Weise zu einem Hohlblock bzw. zu dem gelochten Block gelocht werden, wobei anschließend dieser Hohlblock weiter in der Stoßbank zu einer Rohrluppe gestreckt wird, wobei allerdings zunächst der Hohlblock bzw. die diesbezügliche Rohrluppe

von einem Treibelement wenigstens eines der Rollenkörbe der Stoßbank zusätzlich zu der Stoßstange oder ausschließlich in Förderrichtung bzw. in Stoß- und Walzrichtung der Stoßbank vorangetrieben bzw. bewegt wird. Bevorzugt umfasst dieses Treibelement eine Walze des Rollenkorb. Durch das eigene Triebelement der Stoßbank muss insbesondere zu Beginn des Stoßprozesses die auf den Block wirkende Kraft nicht ausschließlich durch die Stoßstange, und mithin durch die Wechselwirkung zwischen Stoßstange und gelochtem Block, aufgebracht werden. Dementsprechend kann der zuvor aufzubringende Aufwand zur Vorbereitung dieser Wechselwirkung, wie beispielsweise ein Ankümpeln, reduziert werden, was dementsprechend die Kosten senkt.

Insofern kann sich die Stoßbank durch eine Antriebseinrichtung auszeichnen, mittels welcher Rollen, oder wenigstens eine Rolle, eines in Stoßrichtung der Stoßstange ersten Rollenkorbs aktiv in Rotation versetzt werden können, um einen Hohlblock bzw. eine Rohrluppe zu treiben, so dass derartige Rollen dann als Walze wirken. Dementsprechend kann die Herstellung nahtloser metallischer Rohre insbesondere auch bei mittleren und verhältnismäßig großen Durchmessern, auch bei Durchmessern über 7'' (17,78 cm), kostengünstig durch eine Stoßbank mit einer Stoßstange und wenigstens zwei in einem Ringbett gelagerten ausgestaltet werden, wenn sich die Stoßbank dadurch auszeichnet, dass wenigstens der in Stoßrichtung der Stoßstange erste der Rollenkörbe wenigstens eine angetriebene bzw. antreibbare Walze trägt. Auch dieses bedingt, dass die Kosten entsprechend reduziert werden können, indem insbesondere auf



zuvor durchzuführende Maßnahmen, wie beispielsweise auf ein Ankümpeln, verzichtet werden oder aber der Aufwand hierfür reduziert werden kann.

Insofern kann der gelochte Block auf der Stoßbank zunächst von wenigstens einer in einem Rollenkorb der Stoßbank angeordneten Walze vorgetrieben werden, und dies zumindest bis der Reibschluss zwischen der Stoßstange und dem gelochten Block bzw. der Rohrluppe ausreichend hoch ist, dass der Vortrieb wie bei einer herkömmlichen Stoßbank durch die Stoßstange erfolgen kann. Es versteht sich, dass hierbei auch mehrere Walzen sowie auch mehrere Rollkörbe beteiligt sein können.

Die Herstellung nahtloser metallischer Rohre insbesondere auch bei mittleren und verhältnismäßig großen Durchmessern, auch bei Durchmessern über 7'' (17,78 cm), lässt sich kostengünstig kumulativ bzw. alternativ zu dem vorstehend dargestellten Ansatz einer Treibeinrichtung in einem Rollenkorb der Stoßbank durch ein Verfahren zur Herstellung eines metallischen Rohrs aus einem Block ausgestalten, bei welchem der Block zunächst gelocht, dann in einer Stoßbank gestreckt und anschließend zum Rohr fertig gewalzt wird und sich dieses Herstellungsverfahren dadurch auszeichnet, dass wenigstens Rollen des ersten Rollenkorb der Stoßbank den Reibschluss zwischen der Stoßstange der Stoßbank und dem gelochten Block bzw. der Rohrluppe schaffen, so dass der Vorschub des gelochten Blocks bzw. des Hohlblocks dann durch die Vorwärtsbewegung der Stoßstange unterstützt bzw. ausschließlich durch geführt werden kann. In Ab-

grenzung zu bekannten Stoßbänken bzw. zu entsprechenden bekannten Herstellungsverfahren, bei welchen ein Reib- oder Formschluss zwischen Stoßstange und gelochten Block durch zuvor durchgeführte Maßnahmen, wie beispielsweise durch ein Ankümpeln, erfolgt oder - in der DE 636 741 C, der DE 640 955 C bzw. der DE 911 365 C dargestellt - lediglich Rollen in Walzkalibern ergänzend reibend wirksam werden, werden diese Maßnahmen, hier der einen Stoßprozess erst ermöglichende Reibschluss zwischen der Stoßstange und der Stoßbank, an der Stoßbank selbst durchgeführt. Mit Schaffen des Reibschlusses zwischen Stoßstange und gelochtem Block kann, wie bei einer herkömmlichen Stoßbank, der Vortrieb des Blocks durch die Stoßstange selbst erfolgen.

Es versteht sich, dass die vortreibende Walze einerseits und die den Reibschluss schaffenden Rollen andererseits sowohl zusammen als auch einzeln die entsprechenden Vorteile zeigen. So kann beispielsweise zum Einen die vortreibende Walze alleine den Block durch das Kaliber, welches durch die Rollenkörbe der Stoßbank gebildet wird, treiben, bis insgesamt die Reibung zwischen Stoßstange und Stoßbank ausreichend groß ist, dass auf den Vortrieb durch die Walze verzichtet und der Vortrieb, wie bei einer herkömmlichen Stoßbank ausschließlich durch die Stoßstange erfolgen kann. Ebenso ist es denkbar, dass unter Verzicht auf eine vortreibende Walze Rollen des ersten Rollenkörbes eine ausreichende Wechselwirkung zwischen Stoßstange und gelochtem Block schaffen, so dass dann der Vortrieb durch die Stoßstange erfolgen kann. Darüber hinaus können die Maß-

nahmen auch kombiniert werden, so dass die Walze zunächst vortreibend hilft, jedoch Rollen, ggf. einschließlich der Walze, den Reibschluss durch entsprechende Maßnahmen, wie beispielsweise durch eine Verkleinerung des Kalibers des ersten Rollenkorb, den Reibschluss zwischen Stoßstange und gelochtem Block verstärken.

Alternativ oder ergänzend zu dem Schaffen des Reibschlusses zwischen Stoßstange und gelochtem Block über Rollen des ersten Rollenkorb kann der gelochte Block bzw. die Rohrluppe auf der Stoßbank angekümpelt und/oder durch Rollen oder Walzen zumindest des ersten Rollenkorb auf die Stoßstange gewalzt werden. Auch das Ankümpeln auf der Stoßbank bedingt, dass Maßnahmen, die bei herkömmlichen Herstellungsverfahren nahtloser Rohre bzw. metallischer Rohre aus einem Block vor der Stoßbank durchgeführt wurden, nunmehr auf der Stoßbank und somit mit weniger Zeitaufwand, was mithin Kostenreduktion der Verfahrensführung bedingt, durchgeführt werden können. Das Ankümpeln kann hierbei durch ein gesondertes Aggregat erfolgen, was jedoch dementsprechend zusätzliche Kosten für ein weiteres Aggregat bedingt. Ebenso kann das Ankümpeln durch Rollen oder Walzen der Stoßbank, insbesondere des ersten Rollenkorb, durchgeführt werden. Auch das Walzen auf die Stoßstange kann durch Walzen oder Rollen der Stoßbank, vorzugsweise durch Walzen oder Rollen des ersten Rollenkorb der Stoßbank, erfolgen. Auch hierbei können mehrere Rollenkörbe beteiligt sein.

Die Herstellung nahtloser metallischer Rohre insbesondere auch bei mittleren und verhältnismäßig großen Durchmessern, auch bei Durchmessern über 7'' (17,78 cm), lässt sich dementsprechend auch kostengünstig durch ein Verfahren zur Herstellung eines metallischen Rohrs aus einem Block ausgestalten, bei welchem der Block zunächst gelocht, dann in einer Stoßbank gestreckt und anschließend zum Rohr fertig gewalzt wird und sich dieses Herstellungsverfahren dadurch auszeichnet, dass der lose auf der Stoßstange angeordnete gelochte Block vor dem Strecken auf der Stoßbank zumindest durch Rollen eines Rollenkorbs auf der Stoßbank angekümpelt und/oder auf die Stoßstange gewalzt wird. Es versteht sich, dass diese Maßnahmen einzeln und kumulativ, insbesondere auch mit den Maßnahmen, dass wenigstens Rollen eines ersten Rollenkorbs der Stoßbank einen Reibschluss zwischen einer Stoßstange der Stoßbank und dem gelochten Block schaffen und/oder dass der gelochte Block auf der Stoßbank zunächst von wenigstens einer in einem Rollenkorb der Stoßbank angeordneten Walze vorgetrieben wird, entsprechend vorteilhaft sind und insbesondere die Verfahrensführung in kostengünstiger Weise straffen, indem beispielsweise auf ein Ankümpeln vor dem Aufbringen des gelochten Blocks auf die Stoßbank verzichtet werden kann. Hierbei ermöglicht diese Ausgestaltung insbesondere in Abweichung von der US 2,819,790, bei welcher ein Ankümpeln zwar auf der Stoßbank jedoch mit einer speziell ausgestalteten Kümpelzange erfolgt, dass auf ergänzende wegen der langen Stoßstange notwendige Führungseinrichtungen verzichtet werden kann, da die erste Walze unmittelbar für Führungszwecke zur Verfügung steht.

Kumulativ oder alternativ kann die Herstellung nahtloser metallischer Rohre insbesondere auch bei mittleren und verhältnismäßig großen Durchmessern, auch bei Durchmessern über 7'' (17,78 cm), auch kostengünstig durch ein Verfahren zur Herstellung eines metallischen Rohrs aus einem Block ausgestaltet werden, bei welchem der Block zunächst gelocht, dann in einer Stoßbank gestreckt und anschließend zum Rohr fertig gewalzt wird und sich dieses Herstellungsverfahren dadurch auszeichnet, dass der Block beim Lochen mit einem konstanten und durchgehenden Innendurchmesser versehen und anschließend unter Verzicht auf ein Ankümpeln der Stoßbank zugeführt wird. Dies bedeutet mit anderen Worten, dass auf ein Ankümpeln oder Belassen eines Bodens oder dergleichen bei dem gelochten Block bzw. bei der Rohrluppe verzichtet wird, sodass der gelochte Block bzw. die Rohrluppe ohne einen entsprechenden Kumpelboden bzw. oder angekümpelt zu sein der Stoßbank aufgegeben wird. Insofern wird der gelochte Block bzw. die Rohrluppe unter Verzicht auf ein dementsprechendes Ankümpeln der Stoßbank zur weiteren Verarbeitung zugeführt und insbesondere ggf. auch an sich ohne weiteres Ankümpeln durch die Stoßbank gestoßen, was dementsprechend zu weniger Verschnitt führt.

Durch die zuvor beschriebenen Herstellverfahren kann zumindest ein Verfahrensschritt unter Zeitersparnis durchgeführt werden bzw. es entfällt ein Verfahrensschritt, wodurch der gelochte Block bzw. die diesbezügliche Rohrluppe wesentlich zügiger bearbeitet und dadurch insbesondere auch wärmer bearbeitet wer-

den kann, wodurch insbesondere positive Effekte hinsichtlich des Umformergebnisses sowie der Kosten erzielt werden.

Es versteht sich, dass dennoch weitere Verfahrensschritte, wie etwa ein Trennen eines Rohrluppenkopfs, Aufweitvorgänge oder ähnliches, in das Herstellungsverfahren integriert werden können, wenn dies bei der Erzeugung eines bestimmten metallischen Rohrs aus dem Block zweckdienlich ist.

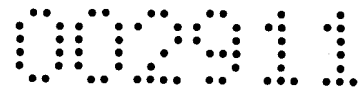
Darüber hinaus ist es vorteilhaft, wenn zum Ankümpeln oder auf zum Walzen auf die Stoßstange der gelochte Block auf der Stoßbank zumindest durch Rollen eines ersten Rollenkörpers der Stoßbank angekümpelt und/oder auf die Stoßstange gewalzt wird, da dort das Entstehen einer guten Wechselwirkung bzw. eines innigen Reibschlusses zwischen dem Hohlblock bzw. der Rohrluppe es schnell ermöglicht, die Stoßstange zum Vortreiben der Rohrluppe zu nutzen und wieder mit im Wesentlichen herkömmlicher Technologie den Stoßvorgang ausführen zu können.

Insbesondere die bei dem Herstellungsverfahren aufzubringenden Stoßkräfte können vorteilhaft verringert werden, wenn geschleppte Rollen und/oder die Werkstückaußenfläche vor ihrem Passieren geschleppter Rollen geschmiert werden. Eine derartige vorteilhafte Schmierung kann zum Beispiel auch nur durch einen partiellen Auftrag von Schmiermitteln erfolgen und muss dementsprechend nicht über den ganzen Umfang des gelochten Blockes bzw. der Rohrluppe erfolgen, was entsprechend kostengünstig ist. Dies trifft insbesondere dann zu, wenn die ange-

triebenen Walzen in demselben Rollenkorb wie die geschleppten Rollen, die dann entsprechend geschmiert werden können, angeordnet sind. Bei geeigneter Schmierung kann dann im Bereich der Walzen eine höhere Reibung gewährleistet werden, so dass die Walze oder Walzen entsprechend gut vortreibend wirken können. Sollte ein entsprechend nicht oder weniger geschmierter Bereich dann nachfolgend eine Rolle passieren, kann dort ein Schmieren vorgenommen werden, wenn dieses sich als vorteilhaft erweist.

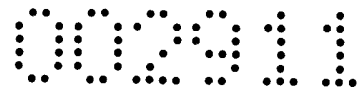
In diesem Zusammenhang ist es zweckmäßig, da einfach technologisch umsetzbar, wenn lediglich geschleppte Rollen von Rollenkörben, bei denen keine Walzen angetrieben werden, und/oder Werkstückaußenflächen vor ihrem Passieren derartiger Rollenkörbe geschmiert werden, da hierdurch ein verbesserter Reibschluss erzielt werden kann. Insbesondere kann hierdurch die Gefahr reduziert werden, dass der Reibschluss von angetriebenen Walzen und dem Hohlblock bzw. der Rohrluppe durch Schmiermittel herabgesetzt wird. Insofern ist es vorteilhaft, wenn eine diesbezügliche Schmierung bevorzugt nur an Rollenkörben vorgenommen wird, welche unangetriebene bzw. antriebslose Walzen umfassen.

Ein diesbezüglicher Schmiervorgang kann technologisch besonders einfach umgesetzt werden, wenn lediglich die Rollen von Rollenkörben, die ausschließlich geschleppte Rollen aufweisen, und/oder Werkstückaußenflächen vor ihrem Passieren derartiger Rollenkörbe geschmiert werden.



Es versteht sich, dass die vorstehend beschriebenen Maßnahmen zu Schmierung der Rollen auch unabhängig von den übrigen Merkmalen vorliegender Erfindung vorteilhaft bei Stoßbänken mit Rollenkörben, die geschleppte Rollen einerseits und angetriebene bzw. antreibbare Rollen oder Walzen andererseits aufweisen, vorteilhaft sein können.

Des Weiteren ist es vorteilhaft, wenn eine Stoßstange der Stoßbank durch ein Rollenbett der Stoßbank mit einer ansteigenden Stoßgeschwindigkeit und/oder mit einer Stoßgeschwindigkeit nicht über 4 m/s gestoßen wird. Wird eine Stoßstange mit einer ansteigenden Stoßgeschwindigkeit bzw. mit einer auf das jeweilige Werkstückmaterial abgestimmt begrenzten Stoßgeschwindigkeit gestoßen, kann insbesondere ein anfänglicher Reibschluss besonders effektiv ausgebildet werden. Hierbei sollte die Stoßgeschwindigkeit auf die jeweiligen Materialien des Blocks bzw. der Stoßstange abgestimmt werden bzw. aus durch Versuche zu gewinnenden Tabellen entnommene und abgestimmte obere Grenzgeschwindigkeiten vorgesehen werden. An sich ist es bereits aus der DE 30 21 940 bekannt, eine Stoßstange mit einer steigenden Stoßgeschwindigkeit durch eine Stoßbank zu stoßen, wobei diese Druckschrift jedoch vorsieht, dass ein angekümpelter gelochter Block durch die Stoßbank gestoßen wird, während vorliegend die sich steigernde Stoßgeschwindigkeit insbesondere im Zusammenspiel mit Stoßvorgängen, bei denen auf ein Ankümpeln verzichtet bzw. im Wesentlichen auf einen Reibschluss, auf ein Aufwalzen auf die Stoßstange



oder einen sonstigen Vortrieb des zu stoßenden gelochten Blocks gesetzt wird, zur Anwendung kommen soll.

Ein nahezu autarker Einstoßvorgang kann bei dem vorliegenden Herstellverfahren konstruktiv einfach realisiert werden, wenn der gelochte Block, zumindest bis er einen ersten Rollenkorb der Stoßbank erreicht hat und mit Rollen und/oder Walzen dieses Rollenkorb in Kontakt ist, mittels einer separaten Positioniereinrichtung an der Stoßstange positioniert und/oder über eine separate Einschubhilfe in Richtung auf diesen Rollenkorb befördert wird. Dieses ermöglicht insbesondere ggf. einen Verzicht auf einen separaten Walzenantrieb, da die Einschubhilfe, beispielsweise ein zusätzlicher Stößel oder eine separate Zange, bzw. die Positionierhilfe, beispielsweise ein entsprechender Absatz an einem Fuß der Stoßstange, der später gelöst wird, dann bis zu einem etwaigen Ankümpelvorgang, bis zu einem Reibschluss zwischen Stoßstange und dem gelochten Block oder bis zu einer sonstigen ausreichend mitnehmend wirkenden Verbindung zwischen Stoßstange und gelochtem Block den gelochten Block vortreibt. Hierdurch kann bei geeigneter Verfahrensführung gewährleistet werden, dass der gelochte Block insbesondere bis zum dem Zeitpunkt, zu welchem eine ausreichend bestimmte Verbindung zwischen Stoßstange und gelochtem Block beispielsweise durch Ankümpeln oder durch Reibschluss geschaffen ist, korrekt in Bezug auf die Stoßstange positioniert ist. Zwar ist es denkbar, dass sowohl die separate Positioniereinrichtung als auch die separate Einschubhilfe ausreichend Kräfte aufbringen, um zumindest in der Anfangsphase des

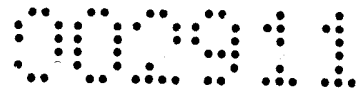
Stoßvorgangs aktiv den gelochten Block durch die Stoßbank zu stoßen, zumindest bis ein ausreichender Kraft- oder Reibschluss vorliegt. Dieses bedingt jedoch einen verhältnismäßig hohen Regelungsaufwand, da insbesondere auch eine Materialstreckung des Werkstücks beim Stoßen berücksichtigt werden muss. Insofern ist es an sich von Vorteil, wenn sowohl die separate Positioniereinrichtung als auch die separate Einschubhilfe, soweit sie vorhanden sind, lediglich bis zu einem Ankümpeln oder bis zum sonstigen Schaffen eines Reibschlusses den gelochten Block in seiner Position beeinflussen, so dass das Ankümpeln oder das Schaffen eines Reibschlusses, beispielsweise durch ein Anfahren von Walzen oder Rollen, gezielt an den vorgegebenen Positionen an dem gelochten Block stattfindet. Anschließend wird der auf letztere Weise mit der Stoßstange in Kraft-, Reib- oder Formschluss gebrachte gelochte Block von der Positioniereinrichtung bzw. von der Einschubhilfe freigegeben und nur noch von der Stoßstange und ggf. von Walzen durch die Stoßbank getrieben wird.

Dementsprechend kann die Herstellung nahtloser metallischer Rohre insbesondere auch bei mittleren und verhältnismäßig großen Durchmessern, auch bei Durchmessern über 7'' (17,78 cm), kostengünstig durch eine Stoßbank mit einer Stoßstange und wenigstens zwei in einem Ringbett gelagerten ausgestaltet werden, wenn sich die Stoßbank dadurch auszeichnet, dass die Stoßbank eine Positioniereinrichtung zur Positionierung eines gelochten Blocks an der Stoßstange und/oder Einschubeinrichtung zur Förderung eines auf der Stoßstange befindlichen ge-

lochten Blocks in Richtung auf die Rollenkörbe umfasst, da auch hierdurch der an eine gelochten Block vor Beladen des Blocks auf die Stoßbank zu betreibende Aufwand mit den entsprechenden bereits vorstehend genannten Vorteilen minimiert werden kann.

Die Positioniereinrichtung, welche den gelochten Block an der Stoßstange positioniert und auf diese Weise sicherstellt, dass der gelochter Block über einen durch die Positioniereinrichtung zwischen Stoßstange und gelochtem Block vermittelten Form- und/oder Reibschluss einem Stoß der Stoßstange durch das Kaliber der Stoßbank folgt, kann derart ausgestaltet sein, dass der Form- und/oder Reibschluss gelöst wird, wenn ein ausreichender unmittelbarer Reibschluss zwischen dem gelochten Block bzw. der Rohrluppe und der Stoßstange bereitgestellt ist. Als Positioniereinrichtung kann beispielsweise ein einklappbarer Absatz oder ein zurückfahrbares Halteelement oder ähnliches dienen.

Wie bereits vorstehend erläutert, kann es von Vorteil sein, wenn der Block beim Lochen mit einem konstanten und durchgehenden Innendurchmesser versehen und anschließend unter Verzicht auf ein Ankümpeln der Stoßbank zugeführt wird. Dementsprechend kann die Herstellung nahtloser metallischer Rohre insbesondere auch bei mittleren und verhältnismäßig großen Durchmessern, auch bei Durchmessern über 7'' (17,78 cm), kostengünstig von einem Verfahren zur Herstellung eines metallischen Rohrs aus einem Block realisiert werden, bei welchem der



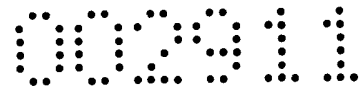
Block zunächst gelocht, dann in einer Stoßbank gestreckt und anschließend zum Rohr fertig gewalzt wird, wobei die Stoßbank zumindest zwei Stoßtangensätze mit unterschiedlichen Stoßtangendurchmessern umfasst, und wobei sich dieses Herstellungsverfahren dadurch auszeichnet, dass der Block zu dem jeweiligen Stoßtangendurchmesser mit einem angepassten Innendurchmesser gelocht wird.

Wird der Block zu dem jeweiligen Stoßtangendurchmesser mit einem angepassten Innendurchmesser gelocht, kann der Hohlblock bzw. die Rohrluppe besser an den Durchmesser der Stoßstange angepasst werden, sodass ein Ankümpeln des Hohlblocks bzw. der Rohrluppe einfacher durchgeführt werden kann. Gegebenenfalls kann auf ein derartiges Ankümpeln auch verzichtet werden, insbesondere wenn ein entsprechend gut ausgeprägter Reibschluss zwischen der Stoßstange und dem Hohlblock bzw. der Rohrluppe dann entsprechend einfacher herstellbar ist.

Es versteht sich, dass neben dem Lochen des Blocks zu einem Hohlblock und dem anschließenden Strecken zu einer Rohrluppe zusätzlich auch weitere Verfahrensschritte vorgenommen werden können, wie zum Beispiel ein Trennen eines Kopfes, Aufweitvorgänge oder dergleichen. Insbesondere können ggf. auch Verfahrensschritte mittels eines Loslösewalzwerkes durchgeführt werden. Auch versteht es sich, dass ein entsprechendes Lochen mit einem angepassten Innendurchmesser insbesondere mit den übrigen, vorgenannten Merkmalen vorteilhaft kombiniert werden kann.



Die Herstellung nahtloser metallischer Rohre insbesondere auch bei mittleren und verhältnismäßig großen Durchmessern, auch bei Durchmessern über 7'' (17,78 cm), lässt sich kostengünstig kumulativ bzw. alternativ zu den vorstehend beschriebenen Ansätzen durch ein Stoßbank mit einer Stoßstange und wenigstens zwei in einem Ringbett gelagerten Rollenkörben ausgestalten, bei welchem die Stoßstange an ihrer Spitze einen Absatz mit einem gegenüber der übrigen Arbeitsstange erhöhten Durchmesser aufweist. Ein derartiger Absatz kann einen Reibschluss zwischen der Stoßstange und dem gelochten Block erleichtern bzw. schon alleinig gewährleisten. So kann beispielsweise ein Ankümpeln dann mit geringerem Aufwand erfolgen, insbesondere wenn dieses auf der Stoßbank durchgeführt wird. Ebenso können ggf. Rollen, welche den Reibschluss bereitstellen sollen, mit weniger Umformungsaufwand einen Reibschluss zu diesem Absatz und somit zu der Stoßstange bereitstellen können. Unterscheiden sich der Innendurchmesser des gelochten Blocks und der Außendurchmesser des Absatzes nur sehr gering, kann es ausreichen, den Absatz lediglich in den gelochten Block einzutreiben, um den notwendigen Reibschluss bereitzustellen, so dass dann die Stoßstange in herkömmlicher Weise den Vortrieb des gelochten Blocks bzw. der Rohrluppe gewährleisten kann. Je nach konkreter Verfahrensführung bzw. Ausgestaltung der Stoßbank kann der Absatz als Positioniereinrichtung, welche über einen Form- oder Reibschluss den hohlen Block zumindest zu Beginn des Stoßens an der Stoßstange positioniert, genutzt werden.



Der Absatz kann ggf. während des Stoßens aus der Rohrluppe ausgetrieben werden, wobei ggf. auch lediglich ein kleiner Rohrluppenrest auf dem Absatz verbleiben kann, der dann als Abfall tolerierte oder in nachfolgenden Prozessen in seinem Innendurchmesser wieder an den Innendurchmesser der restlichen Rohrluppe angepasst wird.

Darüber hinaus kann der Absatz an sich abnehmbar an der Stoßstange vorgesehen sein, so dass er schnell ausgewechselt und ggf. sogar als Verschleißteil genutzt werden kann.

Es versteht sich, dass der vorstehend beschriebene Absatz insbesondere im Zusammenspiel mit einer antreibenden Walze, insbesondere an dem oder an einem der ersten Rollenkörbe, oder einem sonstigen Treibelement, mit einer Positioniereinrichtung oder als Positioniereinrichtung, mit einer Einschubeinrichtung bzw. mit den Reibschluss schaffenden Rollen oder einem Verzicht auf ein Ankümpeln entsprechend kumuliert vorteilhaft genutzt werden kann.

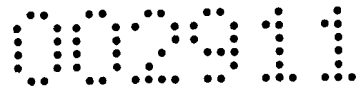
Mittels dieser vorgeschlagenen Stoßbank können insbesondere die hier beschriebenen Herstellungsverfahren vorteilhaft durchgeführt werden, wobei bei geeigneter Verfahrensführung die Herstellverfahren zeitlich verkürzt werden können, so dass der zu verarbeitende Block die nachfolgenden Verfahrensschritte bis zum Ende wesentlich wärmer durchlaufen kann.

In vorliegendem Zusammenhang wird zwischen Rollen und Walzen dahingehend unterschieden, dass Rollen als Oberbegriff mit dem jeweiligen Werkstück rollend und in der Regel auch umformend in Kontakt kommen, während Walzen Rollen sind, die treibend mit dem Werkstück wechselwirken bzw. wechselwirken können. Häufig sind Rollen geschleppt bzw. nicht angetrieben, was regelungstechnisch wesentlich einfacher umzusetzen sind, wobei in bestimmten Betriebszuständen, beispielsweise wenn sämtlicher Vortrieb in der Stoßbank durch die Stoßstange gewährleistet werden kann, auch Walzen lediglich geschleppt werden können.

Darüber hinaus können auch mehrere Rollenkörbe mit wenigstens einer angetriebenen Walze vorgesehen sein, wobei es sich vorliegend vorzugsweise um den in Förderrichtung (Stoß- und Walzrichtung) gesehen Anfangskorb oder um die in Förderrichtung gesehen Anfangskörbe handelt.

An dieser Stelle sei nochmals darauf hingewiesen, dass die angetriebene Walze später, wenn der Reibschluss an anderer Stelle zwischen der Stoßstange und dem Werkstück hergestellt ist, als Rollen mitlaufen bzw. mitgeschleppt werden kann.

Weist darüber hinaus die Stoßbank eine Einschubeinrichtung zur Förderung eines auf der Stoßstange befindlichen gelochten Blocks in Richtung auf die Rollkörbe auf, so braucht die Stoßstange keinen Reibschluss oder eine zusätzliche Positioniereinrichtung, da die vorliegende Einschubeinrichtung dann den



Vorschub erzeugen kann. Beispielsweise kann die Einschubeinrichtung Walzen umfassen, die aber bevorzugt nicht oder nur vernachlässigbar gering umformend wirken. Gegebenenfalls kann die Einschubeinrichtung auch einen Wagen oder einen separaten Schieber oder ähnliches umfassen. Es versteht sich, dass eine derartige Einschubeinrichtung konstruktiv Mehraufwand bedeutet, der jedoch, je nach konkreten Verhältnissen, durch das Weglassen einer ansonsten notwendigen Ankümpelvorrichtung sowie durch die stringendere Verfahrensführung kompensiert werden kann. Vorzugsweise gibt die Einschubeinrichtung den gelochten Block genau dann frei, wenn ein ausreichender Kraft-, Reib- oder Formschluss zwischen der Stoßstange und dem gelochten Block sichergestellt ist, so dass die Einschubhilfe lediglich der genauen Positionierung des gelochten Blocks in Bezug auf die Stoßstange dient, bis diese Positionierung auf andere Weise sichergestellt ist.

Insbesondere kann der Einstoßvorgang optimiert werden, wenn ein auf der Stoßstange befindlicher gelochter Block durch die Einschubeinrichtung in Richtung auf die Rollenkörbe gefördert wird, bis ansonsten ein ausreichender Reibschluss zwischen Stoßstange und Block sichergestellt ist und der Vorschub durch die Stoßstange ausreichend ist, was dann eine Rückkehr zu einer bekannten Verfahrensführung bedeutet. Es versteht sich, dass insbesondere bis zu dem Reibschluss noch ergänzende Maßnahmen, beispielsweise die vorstehend erläuterten übrigen Maßnahmen zur Anwendung kommen können.

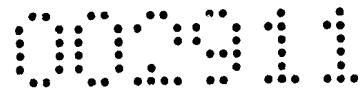


Gegebenenfalls kann in einem Lösewalzwerk oder in einem Fertigwalzwerk der Innendurchmesser des Werkstücks wieder angepasst werden, wenn aufgrund des Absatzes an der Spitze der Stoßstange diesbezüglich Abweichungen von den Sollvorgaben, beispielsweise von einem konstanten Innendurchmesser, auftreten.

Ferner kann die Streckwirkung und/oder der Reibschluss positiv erhöht werden, wenn wenigstens einer der Rollenkörbe vier ein Rundkaliber des Rollenkorbs bildende Rollen oder Walzen trägt. Hierdurch kann insofern auch die Stoßkraftübertragung von der Stoßstange erhöht werden.

Der Hohlblock bzw. die Rohrluppe kann im Bereich der Stoßbank signifikant besser in Förderrichtung vorangetrieben werden, wenn der Rollenkorb zwei angetriebene Walzen und zwei geschleppte Rollen trägt. Dieses liegt insbesondere auch daran, dass sich eine derartige Ausgestaltung maschinenbaulich verhältnismäßig einfach umsetzen lässt.

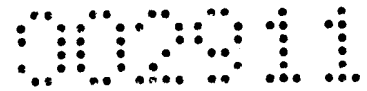
Darüber hinaus kann die Handhabung, insbesondere die Positionierung bzw. Zuführung, des Hohlblocks vorteilhaft verbessert werden, wenn die Positioniereinrichtung und/oder die Einschubhilfe einen parallel zu der Stoßstange verlagerbaren und von dem gelochten Block lösbaren Greifer und/oder eine parallel eine parallel zu der Stoßstange verlagerbare lösbare Anlage umfassen. Insoweit hierbei ein eigener Antrieb für den Greifer oder die Anlage, letztere kann beispielsweise an einem Stößel



vorgesehen sein, vorgesehen ist, handelt es sich hierbei um eine Einschubhilfe, sind Greifer und/oder Anlage an der Stoßstange und werden von dieser angetrieben, so positionieren diese den Block an der Stoßstange und dienen mithin als Positioniereinrichtung.

Eine vorteilhafte Weiterbildung sieht vor, dass der Greifer und/oder die Anlage mit der Stoßstange koppelbar sind, so dass der Greifer dann zu einer Positioniereinrichtung wird, welche den gelochten Block in Bezug auf die Stoßstange positioniert und so die Bewegung des Blocks mit der Bewegung der Stoßstange synchronisiert, bis eine Freigabe erfolgen soll, was dann durch eine Öffnen des Greifers oder aber durch ein Abkoppeln erfolgen kann. Hierdurch kann die Übergabe nochmals verbessert werden.

Ebenso kann die Herstellung nahtloser metallischer Rohre insbesondere auch bei mittleren und verhältnismäßig großen Durchmessern, auch bei Durchmessern über 7'' (17,78 cm), kostengünstig durch eine Stoßbank mit einer Stoßstange und wenigstens zwei in einem Ringbett gelagerten Rollenkörben umgesetzt werden, bei welcher zum Einen die Länge des Ringbetts der Stoßbank kürzer oder gleich der 2-fachen Werkstücklänge des längsten die Stoßbank durchlaufenden Werkstücks der gesamten Kaliberreihe ist, für welche die Stoßbank ausgelegt ist; und/oder bei welcher zum Anderen die Rollenkörbe seitlich in das Ringbett einsetzbar sind.



Hinsichtlich der ersten Alternative bezüglich der Länge des Ringbetts sind insbesondere sehr kleine Streckungsgrade erzwingbar. Darüber hinaus baut die Stoßbank kompakter. Dieses führt dementsprechend zu einer Kostenreduktion, wobei insgesamt fehlende Streckungslängen ggf., möglicherweise auch nur in Teilen, durch vorherige oder nachfolgende Werke einer entsprechenden Nahtlosrohranlage beigesteuert werden können.

Hinsichtlich der zweiten Alternative bezüglich der seitlichen Einsetzbarkeit der Rollenkörbe in das Ringbett wird erzielt, dass diese Rollenkörbe mit einem sehr geringen technischen Aufwand, beispielsweise ohne Kranmittel oder dergleichen, in das Ringbett eingesetzt werden können. Auch hierdurch baut insbesondere die Stoßbank noch kompakter und mithin entsprechend kostengünstiger.

Eine diesbezüglich alternative Ausführungsvariante sieht vor, dass die Länge des Ringbetts der Stoßbank kürzer oder gleich der 1,5-fachen Werkstücklänge des längsten die Stoßbank durchlaufenden Werkstücks der gesamten Kaliberreihe ist, für welche die Stoßbank ausgelegt ist, sodass die vorstehend beschriebenen Effekte noch deutlicher erzielt werden können.

Gleiches gilt hinsichtlich einer anderen Alternativen, bei welcher die Länge des Ringbetts der Stoßbank kürzer oder gleich der 1,3-fachen Werkstücklänge des längsten die Stoßbank durchlaufenden Werkstücks der gesamten Kaliberreihe ist, für welche die Stoßbank ausgelegt ist.

Die gesamte Konstruktion kann baulich vorteilhaft weiterentwickelt werden, wenn das Ringbett wenigstens zwei Rollenkorbaufnahmen aufweist, die seitlich offen sind, wodurch die Vorteile der zweiten Alternative entsprechend besser umgesetzt werden können.

Zweckmäßig ist es darüber hinaus, wenn zwischen jeweils einer Rollenkorbaufnahme und jeweils einer zu der jeweiligen Rollenkorbaufnahme zugehörigen Wechselform, welche seitlich des Ringbetts angeordnet ist, ein Quertransport vorgesehen ist. Hierdurch kann eine Rollenkorbübergabe weiter vereinfacht und insbesondere auch sehr schnell durchgeführt werden. Dieses trägt letztlich dementsprechend durch den Geschwindigkeitsvorteil zu einer Kostenreduktion bei. Insbesondere können durch den Quertransport entsprechende Rollenkörbe schnell aus dem Ringbett heraus und wieder hineingefördert werden, was insbesondere ggf. bei den entsprechenden Rollenkörben gleichzeitig erfolgen kann, in Abweichung z.B. von einem Kran, der entsprechend sequentiell arbeiten muss.

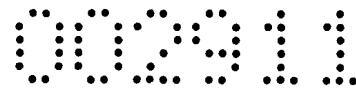
In diesem Zusammenhang ist es vorteilhaft, wenn sich die Stoßbank durch einen Wechselwagen auszeichnet, der seitlich des Ringbetts angeordnet und parallel zur Stoßrichtung der Stoßbank verlagert ist, wobei der Wechselwagen wenigstens zwei Rollenkorbauflager trägt, die entsprechend der zugehörigen Wechselformen beabstandet auf dem Wechselwagen angeordnet sind. Durch eine derartige Konstellation kann die Stoßbank mitsamt den umgebenen Aggregaten sehr schnell umgerüstet wer-



den. So ist es möglich, sämtliche einzuwechselnden Rollenkörbe auf dem Wechselwagen vorzubereiten, bei einem Wechsel die auszuwechselnden Rollenkörbe mit dem Quertransport auf den Wechselwagen zu verlagern, dann den Wechselwagen derart umzupositionieren, dass die einzuwechselnden Rollenkörbe in Wechsellposition befindlich sind, um diese dann mit dem Quertransport in der Rollenkorbauflahme zu verlagern.

Insbesondere können Rollenkorbsätze wesentlich zügiger und dennoch kompakt zueinander angeordnet bereitgestellt werden, wenn der Wechselwagen wenigstens zwei mal zwei Rollenkorbauflager trägt, von denen zwei zu einem ersten Auflagersatz gehörende Rollenkorbauflager entsprechend der zugehörigen Wechsellpositionen beabstandet auf dem Wechselwagen angeordnet sind, und zwei zu einem zweiten Auflagersatz gehörende Rollenkorbauflager entsprechend der zugehörigen Wechsellpositionen beabstandet auf dem Wechselwagen angeordnet sind, wobei die beiden Auflagersätze um einen Versatz parallel zur Stoßrichtung der Stoßbank versetzt auf dem Wechselwagen angeordnet sind. Dann können durch einen Versatz jeweils beide Wechsellpositionen von den Auflagern gleichzeitig erreicht werden.

Der Weg des Wechselwagens beim Wechseln kann minimiert bzw. zumindest erheblich reduziert und somit der Wechsel beschleunigt werden, wenn der Versatz kleiner als die Länge des Ringbetts, vorzugsweise kleiner als der Abstand zwischen dem in Stoßrichtung der Stoßbank ersten Auflagers und letzten Auflagers eines der Auflagersätze und insbesondere kleiner als der



Abstand zweier benachbarter Auflager eines der Auflagersätze ist.

An dieser Stelle sei noch erwähnt, dass der Abstand zweier benachbarter Auflager nicht der Abstand der am engsten nebeneinander stehenden Auflager sein muss, wenn die Rollenkörbe nicht äquidistant angeordnet sind.

Insbesondere die Sicherheit an der Stoßbank kann erhöht werden, wenn wenigstens eine der Rollenkorbaufnahmen eine sich nach oben öffnende Überlastsicherung, durch welche ein in der Rollenkorbaufnahme befindlicher Rollenkorb bei Überlast der Stoßbank nach oben ausweichen kann, und/oder eine parallel zum Quertransport wirksame Verriegelung, welche ein Ausbrechen eines Rollenkorbs in Richtung des Quertransports verhindert, aufweist. Es versteht sich, dass die sich nach oben öffnende Überlastsicherung vielfältig ausgebildet sein kann, solange hierbei ein unbeabsichtigtes seitliches Ausweichen eines Rollenkorbs unterbunden ist. Insofern kann insbesondere an der Seite der Stoßbank gut gearbeitet werden, da das Ausweichen nicht wie das Wechseln zur Seite erfolgt. Hierdurch ist insbesondere auch die Arbeitssicherheit erhöht. Die parallel zum Quertransport wirkende Verriegelung kann beispielsweise durch eine Schutzwand, ein Riegel in einer Führungsbahn oder dergleichen erzielt werden. Bei einer Überlast während des Stoßens werden auf diese Weise ein seitliches Ausbrechen und das hiermit verbundene Gefährdungspotential für Mensch und Maschine auf ein Minimum reduziert.

Die Herstellung nahtloser metallischer Rohre insbesondere auch bei mittleren und verhältnismäßig großen Durchmessern, auch bei Durchmessern über 7'' (17,78 cm), kann nach einem zusätzlichen Aspekt der Erfindung kostengünstig durch eine Stoßbank mit einer Stoßstange und wenigstens zwei in einem Ringbett gelagerten Rollenkörben ausgestaltet werden, bei welcher eine Stoßstangenführung wenigstens eine Führungsstelle mit anstellbarem Führungskaliber aufweist. Hierdurch können Stoßstangen mit unterschiedlichen Durchmessern problemlos und mithin ohne Zusatzkosten zur Anwendung kommen, wenn das Führungskaliber bei einem Stoßstangenwechsel an die jeweilige Stoßstange angepasst wird. Mittels der hier vorgeschlagenen Stoßstangenführung können konstruktiv sicher ein Ausknicken des Hohlblocks bzw. der Rohrluppe und damit auch eine Beschädigung insbesondere der Rollenkörbe verhindert bzw. auf ein Minimum reduziert werden.

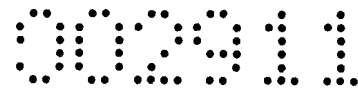
Des Weiteren ist es vorteilhaft, wenn die Führungsstelle ein, vorzugsweise offenbares, Führungsgerüst aufweist, an welchem wenigstens zwei Führungen, die jeweils eine Führungsfläche zum Kontakt mit der Stoßstange aufweisen, über Anstellmittel anstellbar angeordnet sind. Hierdurch können entsprechende Anpassungen an unterschiedliche Stoßstangen baulich einfach vorgenommen werden.

Diese Anstellmittel können unterschiedlichster Art sein, wie beispielsweise hydraulisch, elektromotorisch und/oder mechanisch.

Auch kann die Herstellung nahtloser metallischer Rohre insbesondere auch bei mittleren und verhältnismäßig großen Durchmessern, auch bei Durchmessern über 7'' (17,78 cm), nach einem anderen Aspekt der Erfindung kostengünstig durch eine Stoßbank mit einer Stoßstange und wenigstens zwei in einem Ringbett gelagerten Rollenkörben ausgestaltet werden, bei welcher die Rollen oder Walzen eines Rollenkorbs in einer Kaliberausrichtung in dem Rollenkorb angeordnet ist, die gegenüber einer Einbaurichtung des Rollenkorbs um einen Winkel größer 0° und kleiner 180° geneigt ist. Hierdurch ist ein multipler Einsatz von Rollenkörben mit seinen kostensenkenden Folgen gut möglich.

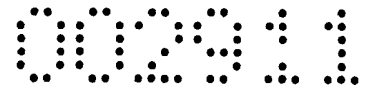
Bei der Bestimmung dieses Winkels wird die Kaliberausrichtung in der Symmetrie der Rollenanordnung auf einen minimalen Winkel gesetzt, um hier effektiv und sinnvoll den Winkel bestimmen zu können. So kann beispielsweise ein drei Rollen tragender Rollenkorb um einen Winkel zwischen 0° und 120° hinsichtlich seiner Kaliberrichtung in Bezug auf die Einbaurichtung geneigt sein, wenn größere oder kleinere Winkel aufgrund der Symmetrie keine neuen Rollenausrichtungen bedingen. Entsprechendes gilt bei zwei Rollen an einem Rollenkorb hinsichtlich der Winkelspannbreite zwischen 0° und 180° .

Insbesondere in diesem Zusammenhang ist es vorteilhaft, wenn wenigstens einer der Rollenkörbe vier ein Rundkaliber des Rollenkorbs bildende Rollen oder Walzen trägt, und die Kaliberrichtung um einen Winkel von $22,5^\circ$ gegenüber der Einbaurichtung



tung des Rollenkorbs geneigt ist. Hierdurch kann die Streckwirkung und/oder der Reibschluss und bei letzterem mithin die Stoßkraftübertragung von der Stoßstange zu dem Block einerseits auf guten Niveau gehalten und andererseits ein multipler Einsatz des entsprechenden Rollenkorbtyps und die hiermit verbundene Kostenreduktion ermöglicht werden. Alternativ können diese Vorteile bereits erzielt werden, wenn wenigstens einer der Rollenkörbe drei ein Rundkaliber des Rollenkorbs bildende Rollen oder Walzen trägt, und die Kaliberrichtung um einen Winkel von 30° gegenüber der Einbaurichtung des Rollenkorbs geneigt ist. Entsprechendes kann bei Rollenkörben, die zwei ein Rundkaliber des Rollenkorbes bildende Rollen oder Walzen tragen, erzielt werden, wenn die Kaliberrichtung um einen Winkel von 45° gegenüber der Einbaurichtung des Rollenkorbs geneigt ist.

Allgemein kann somit festgehalten werden, dass die Herstellung nahtloser metallischer Rohre insbesondere auch bei mittleren und verhältnismäßig großen Durchmessern, auch bei Durchmessern über 7'' (17,78 cm), nach einem anderen Aspekt der Erfindung kostengünstig durch eine Stoßbank mit einer Stoßstange und wenigstens zwei in einem Ringbett gelagerten Rollenkörben ausgestaltet werden, bei welcher die Rollen oder Walzen eines Rollenkorbs in einer Kaliberausrichtung in dem Rollenkorb angeordnet ist, die gegenüber einer Einbaurichtung des Rollenkorbs um einen Winkel von 90° durch die Zahl n der Rollen oder Walzen je Rollenkorb, also um $90^\circ/n$, geneigt ist. Hierdurch ist ein multipler Einsatz von Rollenkörben mit seinen kosten-

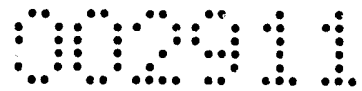


senkenden Folgen gut möglich, da dann Rollenkörbe jeweils nur in unterschiedlicher Einbaurichtung eingesetzt werden brauchen, um die Rollen oder Walzen je Rollenkorb versetzt anzuordnen.

Kumulativ bzw. alternativ kann die Herstellung nahtloser metallischer Rohre insbesondere auch bei mittleren und verhältnismäßig großen Durchmessern, auch bei Durchmessern über 7'' (17,78 cm), kostengünstig durch ein Verfahren zur Herstellung eines metallischen Rohrs aus einem Block ausgestaltet werden, bei welchem der Block zunächst gelocht, dann in einer Stoßbank gestreckt und anschließend zum Rohr fertig gewalzt wird, wobei sich dieses Herstellungsverfahren dadurch auszeichnet, dass der gelochte Block auf der Stoßbank um einen Streckungsfaktor von nicht über 7, vorzugsweise von nicht über 6, gestreckt wird. Dieser verhältnismäßig geringe Streckungsfaktor, der an sich systemwidrig ist, bedingt andererseits, dass die Belastung auf den gelochten Block während des Streckens ausreichend gering ist, dass die Stoßbank kostengünstig aufgebaut werden kann.

Besonders vorteilhaft ist, wenn der Block beim Lochen um einen Streckungsfaktor von wenigstens 1,2, vorzugsweise von wenigstens 1,5, gestreckt wird, was dann den Streckungsfaktor insgesamt entsprechend steigert.

Insbesondere kann dann die Herstellung nahtloser metallischer Rohre insbesondere auch bei mittleren und verhältnismäßig gro-



ßen Durchmessern, auch bei Durchmessern über 7'' (17,78 cm), kostengünstig durch ein Verfahren zur Herstellung eines metallischen Rohrs aus einem Block ausgestaltet werden, bei welchem der Block zunächst gelocht, dann in einer Stoßbank gestreckt und anschließend zum Rohr fertig gewalzt wird, wobei sich dieses Herstellungsverfahren dadurch auszeichnet, dass der Block beim Lochen um einen Streckungsfaktor von wenigstens 1,2, vorzugsweise um wenigstens 1,5, und auf der Stoßbank um einen Streckungsfaktor von nicht über 7, vorzugsweise von nicht über 6, gestreckt wird.

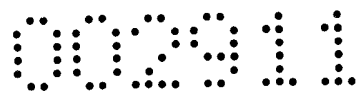
Liegt ein diesbezüglicher Streckungsfaktor in einem derartigen Bereich vor, kann insbesondere eine sehr hohe Flexibilität bei den Verfahrensabläufen erzielt werden. Zudem können durch die geringere Streckung in der Stoßbank besonders dicht stehende Rollenkörbe vorgesehen werden, was ein kompaktes Ringbett und mithin eine entsprechende Kostenersparnis bedingen kann, wobei ein Teil des Streckungsvorgangs von der Stoßbank bereits in das Lochwalzwerk vorverlagert werden kann.

Die Herstellung nahtloser metallischer Rohre insbesondere auch bei mittleren und verhältnismäßig großen Durchmessern, auch bei Durchmessern über 7'' (17,78 cm), kann kostengünstig nach einem zusätzlichen Aspekt auch von einem Verfahren zum Betrieb einer Nahtlosrohranlage mit einem Lochwerk, insbesondere mit einem Schrägwalzlochwerk, wie beispielsweise einem Kegelschrägwalzwerk (KSW), einer dem Lochwerk nachgeordneten Stoßbank und einem der Stoßbank nachgeordneten Fertigwalzwerk,

insbesondere einem Streckreduzierungsvalzwerk, ausgestaltet werden, bei welchem zur Herstellung eines metallischen Rohrs aus einem Block der Block zunächst in dem Lochwalzwerk gelocht, dann in der Stoßbank gestreckt und anschließend zum Rohr in dem Fertigwalzwerk fertig gewalzt wird und bei welchem sich dieses Verfahren dadurch auszeichnet, dass ausschließlich Einfachlängen bearbeitet und hergestellt werden.

Durch das ausschließliche Bearbeiten und Herstellen von Einfachlängen kann ein sehr kurzes Ringbett für die Stoßbank der Nahtlosrohranlage vorgesehen werden. Auch ist letzteres insbesondere im Zusammenspiel mit den vorstehend erläuterten Streckungsfaktoren entsprechend vorteilhaft.

In diesem Zusammenhang wird die Herstellung nahtloser metallischer Rohre insbesondere auch bei mittleren und verhältnismäßig großen Durchmessern, auch bei Durchmessern über 7'' (17,78 cm), kostengünstig auch von einer Nahtlosrohranlage mit einem Lochwerk, insbesondere mit einem Schrägwalzlochwerk, wie beispielsweise einem Kegelschrägwalzwerk (KSW), einer dem Lochwerk nachgeordneten Stoßbank und einem der Stoßbank nachgeordneten Fertigwalzwerk, insbesondere einem Streckreduzierwalzwerk, ausgestaltet, wobei das Walzwerk vorzugsweise auf eine Kaliberreihe ausgelegt ist und die Stoßbank zumindest zwei Stoßstangesätze mit unterschiedlichen Stoßstangendurchmessern umfasst, wobei wenigstens eines der Aggregate der Nahtlosrohranlage, also insbesondere das Lochwerk, die Stoßbank und das Fertigwalzwerk als auch alle weiteren Aggregate der Nahtlos-



rohranlage, für die Herstellung metallischer Rohre mit einem Durchmesser über 7'' (17,78 cm) ausschließlich für Einfachlängen ausgelegt sind, sodass ein sehr kurzes Ringbett an der Nahtlosrohranlage realisierbar ist.

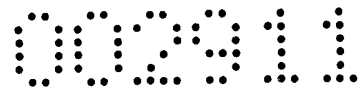
Durch das ausschließliche Bearbeiten und Herstellen von Einfachlängen kann auch hier ein sehr kurzes Ringbett für die Stoßbank der Nahtlosrohranlage vorgesehen werden, was zu entsprechenden Kostenvorteilen führt.

Hierbei versteht es sich, dass die vorstehend beschriebene Nahtlosrohranlage ggf. auch zur Herstellung von Rohren mit kleineren Durchmessern genutzt werden kann, wobei dann ohne weiteres auch Mehrfachlängen bei kleineren Durchmessern gefahren werden können. Die Beschränkung der Anlagen und der Verfahrensführung auf Einfachlängen bei Durchmessern über 7'' (17,78 cm) hat zunächst den großen Nachteil, dass Verluste durch unvermeidliche Schopfschnitte und Ausbringverluste an den Enden der jeweiligen Rohrstränge dann erheblich ins Gewicht fallen. Andererseits ermöglicht die Möglichkeit, die Anlage bei kleineren Durchmessern ggf. mit Mehrfachlängen betreiben zu können und sich lediglich bei Durchmessern über 7'' (17,78 cm) auf Einfachlängen zu beschränken, eine erhebliche Bereicherung des Spektrums, mit dem die Anlage wirtschaftlich noch betrieben werden kann. In der Regel betreffen Einfachlängen Rohrlängen zwischen 10,67 m und 16,76 m, je nach Verwendungszweck der Rohre, so zum Beispiel sollten Bohrröhre mit Längen zwischen 11,55 m und 13,68 m, Casing- und Tubing-

Rohre mit Längen zwischen 10,36 m und 14,63 m bzw. Line-Pipe-Rohre mit Längen zwischen 10,67 m und 13,72 m bzw. zwischen 13,35 m und 16,76 m gefertigt und ausgeliefert werden.

Hierbei versteht es sich, dass es an sich ausreicht, lediglich eines der Aggregate der Nahtlosrohranlage auf Einfachlängen bei der Herstellung metallischer Rohre mit einem Durchmesser über 7'' (17,78 cm) zu begrenzen, und andere Aggregate mit entsprechend größeren Kapazitäten zu belassen, was dann bei Rohren mit kleineren Durchmessern entsprechend größere Freiheiten belässt, wenn diese in Mehrfachlängen gefertigt werden sollen. Vorzugsweise sind wenigstens sowohl das Lochwerk, die Stoßbank als auch das Fertigwalzwerk derart dimensioniert, dass sie lediglich die Bearbeitung der bei der Herstellung metallischer Rohre mit einem Durchmesser über 7'' (17,78 cm) benötigten Werkstücke in Einfachlängen ermöglichen. Dieses bedeutet insbesondere beispielsweise, dass die entsprechenden Walzwerkbetten und Antriebskapazitäten auf entsprechende Gewichte und Kräfte und die Umform- bzw. Streckungsfaktoren bei der Bearbeitung der Werkstücke zur Herstellung metallischer Rohre mit einem Durchmesser über 7'' (17,78 cm) entsprechend niedrig ausgelegt sind. Vorzugsweise sind sämtliche Aggregate, wie beispielsweise auch Hebwerkzeuge und ähnliches dementsprechend ausgelegt, was dementsprechend zur Wirtschaftlichkeit beiträgt.

Auch kann die Herstellung nahtloser metallischer Rohre insbesondere auch bei mittleren und verhältnismäßig großen Durch-

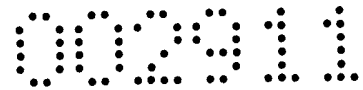


messern, auch bei Durchmessern über 7'' (17,78 cm), kostengünstig von einer Nahtlosrohranlage mit einem Lochwerk, insbesondere mit einem Schrägwalzlochwerk, wie beispielsweise einem Kegelschrägwalzwerk (KSW), einer dem Lochwerk nachgeordneten Stoßbank und einem der Stoßbank nachgeordneten Fertigwalzwerk, insbesondere einem Streckreduzierwalzwerk, ausgestaltet werden, wobei das Walzwerk auf eine Kaliberreihe ausgelegt ist, und die Stoßbank zumindest drei Stoßstangensätze mit unterschiedlichen Stoßstangendurchmessern umfasst, wobei das Lochwerk wenigstens drei Lochdorne mit unterschiedlichem Lochdorndurchmesser aufweist und jeweils ein Stoßstangensatz mit einem ersten Stoßstangendurchmesser und ein Lochdorn mit einem ersten Lochdorndurchmesser wenigstens einem gemeinsamen Kaliber der Kaliberreihe zugeordnet sind.

Durch eine derart ausgebildete Nahtlosrohranlage passt trotz einer sehr hohen erzielbaren Variabilität die Stoßstange besser in den Hohlblock, sodass ein Ankümpeln einfacher vonstaten geht oder hierauf sogar verzichtet werden kann, was dann entsprechende Kostenvorteile bringt.

Hierbei sind verschiedene Kombinationen von Stoßstangen und Lochdornen denkbar, insbesondere auch im Hinblick darauf, dass unterschiedliche Rollenkörbe je Kaliber zum Einsatz kommen können.

Im Allgemeinen kann die vorliegende Erfindung besonders gut an Nahtlosrohranlagen, insbesondere zum Fertigen von Nahtlosroh-



ren größer 7 Zoll und mit kleineren bis mittleren Fertigungskapazitäten eingesetzt werden.

Darüber hinaus kann bei einer geeigneten Umsetzung speziell der bisher hohe Platzbedarf hinsichtlich einer bzw. bekannter Stoßbanken signifikant reduziert werden.

Auch die Notwendigkeit des Ankümpelns kann mittels der vorstehend aufgeführten Merkmale bzw. Merkmalskombination bei einer geeigneten Umsetzung bedarfsweise vollständig abgeschafft werden.

Darüber hinaus können Materialverluste durch einen ansonsten erforderlichen Kumpelboden an einem gelochten Block bzw. einer Rohrluppe erheblich reduziert werden.

Bevorzugt wird das Ankümpeln vorliegend in dem Walzprozess integriert, sodass das vorliegende Herstellungsverfahren vereinfacht werden kann.

Insbesondere die bisher langen Umbauzeiten, speziell bei größeren Waddickenänderungen des Produkts bzw. des nahtlosen Rohrs können kumulativ bzw. alternativ erheblich reduziert werden.

Darüber hinaus können Werkzeugwechselzeiten im Vergleich zu konventionellen Stoßbänken erheblich verkürzt werden.

Ferner kann eine Reduzierung der Werkzeuganforderungen erreicht werden, sowie eine Verbesserung der Werkzeugstandzeiten im Vergleich zu herkömmlichen Konti-, MPM- und PQF-Rohrherstellungsverfahren.

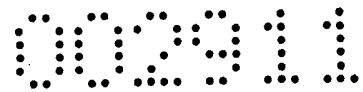
Zudem ergibt sich ein vereinfachtes Antriebskonzept insbesondere eines Hohlblocks sowie vereinfachte Instandhaltungsarbeiten und Walzwerkseinrichtungen.

Besonders vorteilhaft ist die bessere Walzbarkeit, insbesondere dünnwandiger oder legierter Rohrgüter im Vergleich zu Schrägwalzelongatoren.

Vorliegend werden beim Walzen vorzugsweise Einfachlängen verarbeitet bzw. gewalzt. Mehrfachlängen gehören aber grundsätzlich ebenfalls zu dem Anwendungsgebiet hinsichtlich der vorliegenden Erfindung.

Hierdurch wird die vorliegende Stoßbank bevorzugt auf mittlere Streckgrade beschränkt, sodass eine Reduktion von Stangenlängen und Baugrößen erzielbar ist. Gegebenenfalls kann der Einsatz von einem Kegelschrägwalzwerk vorgesehen sein mit einer entsprechend hohen Streckfähigkeit beim Lochen zur Entlastung der Stoßbank.

Um das Ringbett möglichst kompakt zu halten, kann eine Beschränkung der Luppenlängen auf ca. 14 m bis 15 m vorgesehen sein.



Darüber hinaus ist eine Verwendung von Vier-Walzen-Gerüsten in der vorliegenden Stoßbank zur Erhöhung der Streckwirkung vorteilhaft.

Kumulativ oder alternativ ist es vorteilhaft, ein oder mehrere angetriebene Anfangsgerüste zum Aufwalzen des gelochten Blocks bzw. Hohlblocks auf die Dornstange in einer Stoßbank zu verwenden, wie bereits vorstehend im Detail erläutert.

Konstruktiv einfach kann die vorliegende Erfindung umgesetzt werden, wenn die im Zusammenhang mit der vorliegenden Stoßbank eingesetzten Gerüste als Vier-Walzen-Gerüste mit zwei angetriebenen Walzen und zwei Schleppwalzen oder dergleichen ausgeführt sind.

Darüber hinaus ist gegebenenfalls der Einsatz einer Walzstange mit vorderem Ansatz vorteilhaft, auf welchem der Hohlblock gewalzt wird. Hierdurch kann eine Erhöhung der von der Walzstange auf den Hohlblock übertragenen Stoßkraft erzielt werden, wie bereits ebenfalls vorstehend erläutert.

Zur Verringerung der Stoßkräfte können insbesondere die Rollen und/oder die Hohlblockaußenoberfläche in den nicht angetriebenen Rollenkörben geschmiert werden.

Darüber hinaus hat die vorliegenden Erfindung noch folgende Vorzüge:

- Durch die Vereinfachung des Antriebs, der Vergrößerung der Werkzeuglebensdauer, die Vereinfachungen der Werkzeuganforderungen sowie durch die Verringerung der Steuerungsanforderung ist insbesondere das vorgeschlagene Verfahren bei geringerer Produktionsleistung wirtschaftlicher gegenüber dem PQF- und MPM-Verfahren.
- Darüber hinaus können ggf. einfachere, niedriger legierte Werkzeugstählen verwendet werden.
- Ferner kann ggf. eine Umwelt belastende Verchromung der Dornstangen entfallen.
- Für die Überarbeitung der Dornstangen kann bevorzugt auch eine einfacher geartete Maschine, wie etwa eine Schälmaschine, eingesetzt werden.
- Insgesamt ergeben sich höhere Standzeiten von Walzstangen und Walzen, zumal ein Walzaggregat einfacher und preisgünstiger ausgestaltet werden kann.

Es versteht sich, dass die Merkmale der vorstehend bzw. in den Ansprüchen beschriebenen Lösungen gegebenenfalls auch kombiniert werden können, um die Vorteile entsprechend kumuliert umsetzen zu können.

Weitere Vorteile, Ziele und Eigenschaften vorliegender Erfindung werden anhand nachfolgender Beschreibung eines Ausführungsbeispiels erläutert, welches insbesondere auch in anliegender Zeichnung dargestellt ist. In der Zeichnung zeigen:

Figur 1 schematisch eine Nahtlosrohranlage;

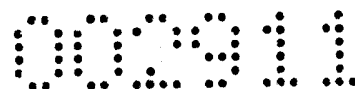
Figur 2 eine Stoßbank der Nahtlosrohranlage nach Fig. 1;



- Figur 3 eine Führungsstelle für die Stoßbank nach Figur 2;
Figur 4 eine Aufsicht auf eine Rollenkorbauaufnahme mit zugehörigem Quertransport; und
Figur 5 eine Aufsicht auf eine weitere Rollenkorbauaufnahme.

Die in Figur 1 gezeigte Nahtlosrohranlage 2 umfasst ein bei diesem Ausführungsbeispiel als Kegelschrägwalzwerk ausgestaltetes Lochwerk 64, eine Stoßbank 1 sowie ein bei diesem Ausführungsbeispiel als Streckreduzierwalzwerk ausgelegtes Fertigwalzwerk 65, wobei ein Block 15 in dem Lochwerk 64 gelocht, als gelochter Block 16 durch die Stoßbank 1 gestoßen und dann als Hohlluppe 63 in dem Fertigwalzwerk 65 fertig gewalzt wird.

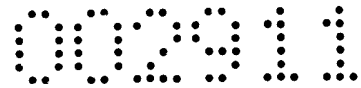
Die Stoßbank 1 umfasst hierbei zumindest drei Stoßstangensätze (in Figur 1 schematisch dargestellt) von Stoßstangen 3 mit unterschiedlichen Stoßstangendurchmessern 4, wobei die Stoßstangensätze zu Kaliberreihen 67 (siehe Figur 1) zugeordnet werden können, denen ihrerseits wiederum entsprechende Lochdorne (66) des Lochwerks zugeordnet sind, und wobei in der Darstellung der Figur 2 eine erste Stoßstange 3 mit einem ersten Stoßstangendurchmesser 4 eines der drei Stoßstangensätze in Stoß- und Walzlinie 5 der Stoßbank 1 gebracht ist. Die gezeigte Stoßstange 3 wird entlang der Stoß- und Walzlinie 5 durch einen nicht gezeigten und an sich herkömmlichen Stoßstangenantrieb in axialer Stoß- und Walzrichtung 6 bewegt. Hierbei wird die Stoßstange 3 mit ihrer Spitze 7 voran auf der Stoßlinie 5 in axialer Stoß- und Walzrichtung 6 vorwärts gestoßen.



Es ist bereits ein Werkstück 14, welches aus einem Block 15 gelocht wurde und aus welchem ein metallisches Rohr (nicht gezeigt) hergestellt werden soll, auf der Stoßstange 3 angeordnet, sodass dieser Block 15 als gelochter Block 16 bzw. gelochter Hohlblock (nicht gesondert beziffert) vorliegt, wobei der Block 15 zuvor in einem hier nicht weiter gezeigten Lochwerk der Nahtlosrohranlage 2 mit einem auf dem Stoßstangendurchmesser 4 angepassten Innendurchmesser 17 gelocht wurde.

Darüber hinaus umfasst die Stoßbank 1 zum Ausformen einer solchen Hohlluppe 63 ein Ringbett 26, welches - zumindest in diesem Ausführungsbeispiel - insgesamt vier in der Stoß- und Walzlinie 5 hintereinander angeordnete Rollenkörbe 21, 22, 23 und 24 eines ersten Rollenkorbsatzes 25 umfasst, welche nach der Darstellung der einzigen Figur bereits in dem Ringbett 26 der Stoßbank 1 angeordnet sind. Hierbei sind die Rollenkörbe 21, 22, 23 und 24 jeweils in Rollenkorbaufnahmen 55 angeordnet, die entlang der Stoß- und Walzlinie ausreichend fest in dem Ringbett 26 verankert sind, so dass die in den Rollenkorbaufnahmen befindlichen Rollenkörbe 21, 22, 23 und 24 den von der Stoßstange 3 aufgebrachten Kräften Widerstand leisten können.

Hierbei weist jeder der Rollenkörbe 21 bis 24 des ersten Rollenkorbsatzes 25 Rollen 27 und/oder Walzen 28 (nur exemplarisch beziffert) auf, welche je nach Anforderungen und Verwendung angetrieben oder unangetrieben bzw. geschleppt in dem jeweiligen Rollenkorb 21 bis 24 angeordnet sein können.

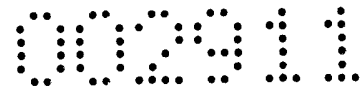


In diesem Ausführungsbeispiel ist zumindest eine Walze 28 des ersten Rollenkörbs 21 (Anfangsrollenkorb) durch einen hier nicht weiter dargestellten Antrieb angetrieben, so dass der gelochte Block 16 bei Erreichen des ersten Rollenkörbs 21 durch diese angetriebene Walze 28 in axialer Stoß- bzw. Walzrichtung 6 vorangetrieben werden kann.

Diese Rollen 27 bzw. Walzen 28 können jeweils ein Rundkaliber (nicht gezeigt) in den Rollenkörben 21 bis 24 ausgestalten, wobei bevorzugt vier das Rundkaliber bildende Rollen 27 oder Walzen 28 vorgesehen sind. Insofern trägt wenigstens einer der Rollenkörbe 21 bis 24 vier dieses Rundkaliber bildende Rollen 27 oder Walzen 28. Hierbei kann der insbesondere Rollenkorb 21 bis 24 zwei angetriebene Walzen 28 und zwei geschleppte Rollen 27 aufweisen, während die übrigen Rollenkörbe 22 bis 24 lediglich geschleppte Rollen 27 umfassen.

Das Ringbett 26 weist eine Länge 30 auf, welche kürzer der 1,3-fachen Werkstücklänge 31 des längsten die Stoßbank 1 durchlaufenden Werkstücks 14 der gesamten Kaliberreihe ist, für welche die Stoßbank 1 ausgelegt ist.

Darüber hinaus sind die Rollenkörbe 21 bis 24 seitlich, also von der Seite 32 her, in das Ringbett 26 einsetzbar, wie insbesondere auch in den Figuren 4 und 5 dargestellt. Diese Seite 32 ist bezogen auf die axiale Stoß- bzw. Walzrichtung 6 radial neben der Stoß- und Walzlinie 5 angeordnet.

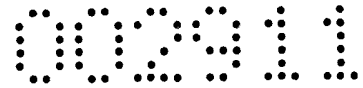


Ferner umfasst die Stoßbank 1 mindestens einen weiteren Rollenkorbsatz 40, welcher zumindest in diesem ersten Ausführungsbeispiel aus wenigstens vier weiteren Rollenkörben 41, 42, 43, und 44 besteht.

Hierbei können sowohl der erste Rollenkorbsatz 25 als auch der weitere Rollenkorbsatz 40 neben dem Ringbett 26 der Stoß- und Walzlinie 5 platziert werden, sodass die einzelnen Rollenkörbe 21 bis 24 bzw. 41 bis 44 für einen Wechsel problemlos seitlich in diese Stoß- und Walzlinie 5 hinein oder aus ihr heraus verlagert werden können.

Ein Bereitstellen der beiden Rollenkorbsätze 25 bzw. 40 seitlich neben dem Ringbett 26 und parallel zu der Stoß- und Walzlinie 5 geschieht vorliegend konstruktiv besonders einfach durch einen Wechselwagen 50, der die beiden Rollenkorbsätze 25 und 40 tragen kann, sodass diese problemlos jeweils in ihre Wechselpositionen 51 (hier nur exemplarisch beziffert), in welchem die einzelnen Rollenkörbe 21 bis 24 bzw. 41 bis 44 gewechselt werden können, verbracht werden können.

Der Wechselwagen 50 verfügt hierzu über einen ersten Auflagersatz 52 sowie über einen zweiten Auflagersatz 53, wobei der erste Auflagersatz 52 und der weitere Auflagersatz 53 jeweils durch vier Rollenkorbaufleger 54 (hier nur exemplarisch beziffert) gebildet sind.



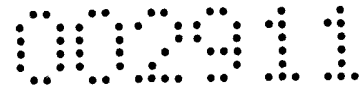
Insofern ist jedem Rollenkorb 21 bis 25 und 41 bis 44 eine eigene Wechselposition 51 auf dem Wechselwagen 50 zugewiesen.

Im Umkehrschluss bedeutet dies, dass die jeweils zugehörige Wechselposition 51 auf den Wechselwagen 50 seitlich neben dem Ringbett 26 und den diesbezüglichen Rollenkorbaufnahmen 55 des Ringbetts 26 angeordnet sind.

Für die Übergabe der einzelnen Rollenkörbe 21 bis 24 bzw. 41 bis 44 zwischen den an dem Wechselwagen 50 vorhandenen Wechselpositionen 51 und den an dem Ringbett 26 vorgesehenen Rollenkorbaufnahmen 55 ist ein entsprechend ausgestalteter und in Figur 2 aber nicht sondern nur in Figur 4 dargestellter Quertransport 74 an der Stoßbank 1 vorgesehen.

Zur Realisierung der Wechselpositionen 51 ist der Wechselwagen 50 also mit entsprechenden Rollenkorbaufslagern 54 ausgerüstet, welche unterschiedlichster Bauart sein können, solange gewährleistet ist, dass die zugehörigen Rollenkörbe 21 bis 24 bzw. 41 bis 44 zuverlässig auf dem Wechselwagen 50 gehalten bzw. getragen werden können.

Die Stoßbank 1 dieses Ausführungsbeispiels umfasst die zwei Auflagersätze 52 und 53, welche um einen Versatz 60 parallel zur Stoß- und Walzrichtung 6 der Stoßbank 1 versetzt auf dem Wechselwagen 50 angeordnet sind. Der Wechselwagen braucht mithin lediglich um den Versatz 60 versetzt zu werden, um die jeweiligen Auflagersätze 52 bzw. 53 in Wechselposition 51 zu



bringen. Somit können zunächst ein freier Auflagersatz 52 für die Rollenkörbe 21 bis 24 in Wechselposition 51 gebracht werden, um die Rollenkörbe 21 bis 24 durch den Quertransport 74 auf den Wechselwagen 50 zu verbringen. Anschließend wird der Wechselwagen 50 um den Versatz 60 versetzt, so dass der weitere Rollenkorb Satz 40 mit seinen Rollenkörbe 41 bis 44 in Wechselposition 51 befindlich ist und dessen Rollenkörbe 41 bis 44 in die Rollenkorbaufnahmen durch den Quertransport 74 gebracht werden können. Dieses ermöglicht einen sehr schnellen Wechsel der jeweiligen Rollenkörbe 21 bis 24 und 41 bis 44.

Hierbei ist der Versatz 60 kleiner als die Länge 30 des Ringbetts 26. Insbesondere ist der Versatz 60 kleiner als der Abstand 61 zwischen dem in Stoß- und Walzrichtung 6 der Stoßbank 1 ersten Rollenkorbaufleger 54A und dem letzten Rollenkorbaufleger 54D eines der Auflagersätze 52 bzw. 53 und insbesondere kleiner als einer von engeren Abständen 62 zweier unmittelbar benachbarter Rollenkorbaufleger 54 eines der Auflagersätze 52 bzw. 53. Dieses bedeutet, dass der Wechselwagen 50 unter minimalem Aufwand versetzt werden kann, was dementsprechend zeitliche und auch konstruktive Vorteile bringt.

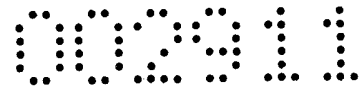
Ein Ausbrechen der Rollenkörbe 21 bis 24 bzw. 41 bis 44 in Richtung 62 des Quertransports 74 kann zudem gut durch eine parallel zum Quertransport 74 wirksame Verriegelung 76 (siehe Figur 5) verhindert werden.



Um bei einer Überlast der Stoßbank 1 ein Ausweichen der in den Rollenkorbaufnahmen 55 befindlichen Rollenkörbe 21 bis 24 bzw. 41 bis 44 zu ermöglichen, besitzt die Stoßbank 1 bzw. besitzen die Rollenkorbaufnahmen 55 eine sich nach oben, also nach der Darstellung der Figur 2 aus der Papierebene heraus, öffnende Überlastsicherung 75 (siehe Figuren 4 und 5). Hierbei weist die Überlastsicherung 75 nach Figur 4 lediglich eine nach oben offene Rollenkorbaufnahme 55 auf, so dass bei Überlast der Stoßbank 1 der entsprechende Rollenkorb 21, 22, 23, 24, 41, 42, 43 oder 44 nach oben ausweichen kann. Die Überlastsicherung 75 nach Figur 5 hingegen umfasst einen Überlastbalken 77, der an sich eine Halterung des jeweiligen Rollenkorbs 21, 22, 23, 24, 41, 42, 43 oder 44 im normalen Betrieb bedingt und sich erst ab einer zuvor bestimmten Überlast nach oben öffnet.

Des Weiteren umfasst die Stoßbank 1 eine Stoßstangenführung 71, welche wenigstens eine Führungsstelle 68 mit anstellbarem Führungskaliber aufweist. Wie insbesondere in Figur 3 dargestellt, weist die Führungsstelle 68 jeweils ein Führungsgerüst 70 auf, in welchem zwei als Walzen ausgestaltete Führungen 71 angeordnet sind, die über Anstellmittel 72 angestellt werden können, um an verschiedenen Stoßstangendurchmesser 4 angepasst zu werden oder - ggf. - einen gelochten Block 16 durchlassen zu können. Auch ist das Führungsgerüst 70 über Öffnungsmittel 73 zu Wartungszwecken und zu Rüstzwecken offenbar.

Mit der die Stoßbank 1 umfassenden Nahtlosrohranlage 2 kann insbesondere das Herstellverfahren eines metallischen Rohrs



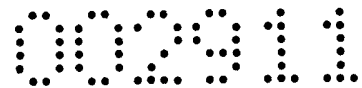
aus einem Block 15 sehr effektiv durchgeführt werden, bei welchem der Block 15 zunächst in dem der Stoßbank 1 vorgelagerten Lochwerk 64 gelocht wird, wobei der gelochte Block 16 anschließend in der Stoßbank 1 zu einer Hohlluppe 63 gestreckt wird und anschließend zu dem metallischen Rohr in dem der Stoßbank 1 nachgeschalteten Fertigwalzwerk 65 fertig gewalzt wird.

Hierbei wird der gelochte Block 16 auf der Stoßbank 1 zunächst von einem in den ersten Rollenkorb 21 bzw. 41 der Stoßbank 1 angeordneten Walze 28 vorgetrieben, wobei zwischen der Stoßstange 3 der Stoßbank 1 und dem gelochten Block 16 ein Reibschluss durch Rollen dieses ersten Rollenkorb 21 bzw. 41 der Stoßbank 1 erzeugt wird.

Bevorzugt wird der gelochte Block 16 schon hierbei auf der Stoßstange 3 gewalzt.

Besonders vorteilhaft ist es, wenn der Block 15 beim Lochen zu dem gelochten Block 16 mit dem konstanten durchgehenden Innendurchmesser 17 versehen wird, und anschließend unter Verzicht auf ein Ankümpeln der Stoßbank 1 bzw. dem Ringbett 26 zugeführt wird.

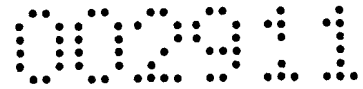
Alternativ kann der gelochte Block 16 auf der Stoßbank 1 durch die Rollen 27, und ggf. auch die Walzen 28, auch angekümpelt werden.



Bevorzugt wird die Außenfläche 18 des Blocks 16 bzw. des ge-
lochten Blocks 16 nach dem ersten Rollenkorb 21 geschmiert, da
hier ein Vorschub durch weitere Walzen nicht vorgesehen ist.
In alternativen Ausgestaltungen kann ein Schmieren auch vor
dem ersten Rollenkorb 21 erfolgen, wenn die Stellen, an den
die Walzen 28 angreifen, in Umfangsrichtung zunächst ausge-
spart bleiben. Sowie die Walzen 28 nicht mehr antreibend er-
forderlich sind, kann auch an diesen Stellen geschmiert wer-
den.

Es versteht sich, dass es sich bei dem vorstehend erläuterten
Ausführungsbeispiel lediglich um eine Ausgestaltung der erfin-
dungsgemäßen Stoßbank bzw. Nahtlosrohranlage handelt. Insofern
beschränkt sich die Ausgestaltung der Erfindung nicht auf die-
ses Ausführungsbeispiel.

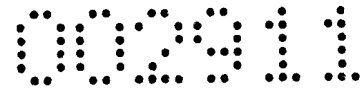
Hierbei sind das Lochwerk 64 und die Stoßbank 1 in ihren Stoß-
stangensätzen und Lochdornsätzen sowie den entsprechenden Ka-
liberreihen 67 derart aufeinander abgestimmt, dass bei Loch
ein Streckungsfaktor zwischen 1,8 und 2,2 und beim Stoßen ein
Streckungsfaktor zwischen 4,5 und 5,5 vorliegt. Ebenso werden
auf der Nahtlosrohranlage 2 lediglich Einfachlängen gefertigt.



Bezugszeichenliste:

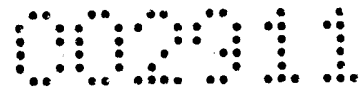
- 1 Stoßbank
- 2 Nahtlosrohranlage
- 3 Stoßstange
- 4 Stoßstangendurchmesser
- 5 Stoß- und Walzlinie
- 6 axiale Stoßrichtung bzw. Walzrichtung
- 7 Spitze
- 14 Werkstück
- 15 Block
- 16 gelochter Block
- 17 Innendurchmesser
- 18 Außenfläche
- 21 erster Rollenkorb des ersten Rollenkorbsatzes
- 22 zweiter Rollenkorb des ersten Rollenkorbsatzes
- 23 dritter Rollenkorb des ersten Rollenkorbsatzes
- 24 vierter Rollenkorb des ersten Rollenkorbsatzes
- 25 erster Rollenkorbsatz
- 26 Ringbett
- 27 Rollen
- 28 Walzen
- 30 Länge
- 31 Werkstücklänge
- 32 Seite
- 40 weiterer Rollenkorbsatz
- 41 erster Rollenkorb des weiteren Rollenkorbsatzes
- 42 zweiter Rollenkorb des weiteren Rollenkorbsatzes

- 43 dritter Rollenkorb des weiteren Rollenkorbsatzes
- 44 vierter Rollenkorb des weiteren Rollenkorbsatzes
- 50 Wechselwagen
- 51 Wechselpositionen
- 52 erster Auflagersatz
- 53 weiterer Auflagersatz
- 54 Rollenkorbauflager
- 54A erstes Rollenkorbauflager
- 54D letztes Rollenkorbauflager
- 55 Rollenkorbaufnahmen
- 60 Versatz
- 61 Abstand
- 62 engere Abstände
- 63 Hohlluppe
- 64 Lochwerk
- 65 Fertigwalzwerk
- 66 Lochdorn
- 67 Kaliberreihe
- 68 Führungsstelle
- 69 Führungsfläche (exemplarisch beziffert)
- 70 Führungsgerüst
- 71 Führung
- 72 Anstellmittel
- 73 Öffnungsmittel
- 74 Quertransport
- 75 Überlastsicherung
- 76 Verriegelung
- 77 Überlastbalken



Patentansprüche:

1. Verfahren zur Herstellung eines metallischen Rohrs aus einem Block (15), bei welchem der Block (15) zunächst gelocht, dann in einer Stoßbank (1) gestreckt und anschließend zum Rohr fertiggewalzt wird, **dadurch gekennzeichnet, dass**
 - (i) der gelochte Block (16) auf der Stoßbank (1) zunächst von wenigstens einer in einem Rollenkorb (21, 22, 23, 24, 41, 42, 43, 44) der Stoßbank (1) angeordneten Walze (28) vorgetrieben wird;
 - (ii) wenigstens Rollen (27) eines ersten Rollenkorbs (21, 22, 23, 24, 41, 42, 43, 44) der Stoßbank (1) einen Reibschluss zwischen einer Stoßstange (3) der Stoßbank (1) und dem gelochten Block (16) schaffen;
 - (iii) der lose auf der Stoßstange (3) angeordnete gelochte Block (16) vor dem Strecken auf der Stoßbank (1) zumindest durch Rollen (27) eines Rollenkorbs (21, 22, 23, 24, 41, 42, 43, 44) der Stoßbank (1) auf der Stoßbank (1) angekümpelt und/oder auf die Stoßstange (3) gewalzt wird; und/oder
 - (iv) der Block (15) beim Lochen mit einem konstanten und durchgehenden Innendurchmesser (17) versehen und anschließend unter Verzicht auf ein Ankümpeln der Stoßbank (1) zugeführt wird.
2. Herstellungsverfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der gelochte Block (16) auf der Stoßbank

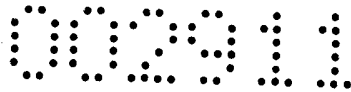


(1) zumindest durch Rollen (27) eines ersten Rollenkorbs (21, 41) der Stoßbank (1) angekümpelt und/oder auf die Stoßstange (3) gewalzt wird.

3. Herstellungsverfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass geschleppte Rollen (27) und/oder die Werkstückaußenfläche (18) vor ihrem Passieren geschleppter Rollen (27) geschmiert werden.
4. Herstellungsverfahren nach 3, dadurch gekennzeichnet, dass lediglich geschleppte Rollen (27) von Rollenkörben (21, 22, 23, 24, 41, 42, 43, 44), bei denen keine Walzen (28) angetrieben werden, und/oder Werkstückaußenflächen (18) vor ihrem Passieren derartiger Rollenkörbe (21, 22, 23, 24, 41, 42, 43, 44) geschmiert werden.
5. Herstellungsverfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass lediglich die Rollen (27) von Rollenkörben (21, 22, 23, 24, 41, 42, 43, 44), die ausschließlich geschleppte Rollen (27) aufweisen, und/oder Werkstückaußenflächen (18) vor ihrem Passieren derartiger Rollenkörbe (21, 22, 23, 24, 41, 42, 43, 44) geschmiert werden.
6. Herstellungsverfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass eine Stoßstange (3) der Stoßbank (1) durch ein Rollenbett (oder Rollenbett 26 ?) der Stoßbank (1) mit einer ansteigenden Stoßgeschwindigkeit

und/oder mit einer Stoßgeschwindigkeit nicht über 4 m/s gestoßen wird.

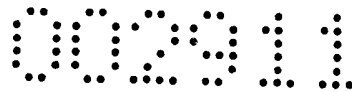
7. Herstellungsverfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass der gelochte Block (16), zumindest bis er einen ersten Rollenkorb (21, 41) der Stoßbank (1) erreicht hat und mit Rollen (27) und/oder Walzen (28) dieses Rollenkorbs (21, 41) in Kontakt ist, mittels einer separaten Positioniereinrichtung an der Stoßstange (3) positioniert und/oder über eine separate Einschubhilfe in Richtung (6) auf diesen Rollenkorb (21, 41) gefördert wird.
8. Verfahren zur Herstellung eines metallischen Rohrs aus einem Block (15), bei welchem der Block (15) zunächst gelocht, dann in einer Stoßbank (1) gestreckt und anschließend zum Rohr fertiggewalzt wird, wobei die Stoßbank (1) zumindest zwei Stoßstangensätze mit unterschiedlichen Stoßstangendurchmessern (4) umfasst, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Block (15) zu dem jeweiligen Stoßstangendurchmesser (4) mit einem angepassten Innendurchmesser (17) gelocht wird.
9. Verfahren zur Herstellung eines metallischen Rohrs aus einem Block (15), bei welchem der Block (15) zunächst gelocht, dann in einer Stoßbank (1) gestreckt und anschließend zum Rohr fertiggewalzt wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** der gelochte Block (15) auf der Stoßbank (1) um einen



Streckungsfaktor von nicht über 7, vorzugsweise von nicht über 6, gestreckt wird.

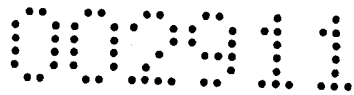
10. Verfahren nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass sowohl auf der Stoßbank (1) als auch auf sämtlichen der Stoßbank (1) vor- und nachgeschalteten Aggregaten ausschließlich Einfachlängen hergestellt werden bzw. dass sowohl die Stoßbank (1) als auch sämtliche der Stoßbank (1) vor- und nachgeschaltete Aggregate ausschließlich für Einfachlängen ausgelegt sind.
11. Verfahren zum Betrieb einer Nahtlosrohranlage (2) mit einem Lochwerk einer dem Lochwerk nachgeordneten Stoßbank (1) und einem der Stoßbank (1) nachgeordneten Fertigwalzwerk, bei welchem zur Herstellung eines metallischen Rohrs mit einem Durchmesser über 7'' (17,78 cm) aus einem Block (15) dieser Block (15) zunächst in dem Lochwalzwerk gelocht, dann in der Stoßbank (1) gestreckt und anschließend zum Rohr in dem Fertigwalzwerk fertiggewalzt wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** ausschließlich Einfachlängen bearbeitet und hergestellt werden.
12. Betriebsverfahren nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass der Block (15) auf der Stoßbank (1) um einen Streckungsfaktor von nicht über 7, vorzugsweise von nicht über 6, gestreckt wird.

13. Verfahren nach einem der Ansprüche 9 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass der Block (15) beim Lochen also vor dem Bearbeiten auf der Stoßbank (1) um einen Streckungsfaktor von wenigstens **1,2**, vorzugsweise um wenigstens **1,5**, gestreckt wird.
14. Verfahren nach einem der Ansprüche 9 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass das Lochwerk ein Schrägwalzlochwerk und insbesondere ein Kegelschrägwalzwerk (KSW) und/oder dass das Fertigwalzwerk ein Streckreduzierwalzwerk ist.
15. Stoßbank (1) mit einer Stoßstange (3) und wenigstens zwei in einem Ringbett (26) gelagerten Rollenkörben (21, 22, 23, 24), **dadurch gekennzeichnet, dass**
- (i) wenigstens der in Stoßrichtung (6) der Stoßstange (3) erste Rollenkorb (21, 41) wenigstens eine angetriebene bzw. antreibbare Walze (28) trägt; und/oder
 - (ii) die Stoßbank (1) eine Positioniereinrichtung zur Positionierung eines gelochten Blocks (16) an der Stoßstange (3) und/oder Einschubeinrichtung zur Förderung eines auf der Stoßstange (3) befindlichen gelochten Blocks (16) in Richtung (6) auf die Rollenkörbe (21, 22, 23, 24) umfasst.
16. Stoßbank (1) nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens einer der Rollenkörbe (21, 22, 23, 24, 41, 42, 43, 44) vier ein Rundkaliber des Rollenkörbs (21, 22,



23, 24, 41, 42, 43, 44) bildende Rollen (27) oder Walzen (28) trägt.

17. Stoßbank (1) nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass der Rollenkorb (21, 22, 23, 24, 41, 42, 43, 44) zwei angetriebene Walzen (28) und zwei geschleppte Rollen (27) oder vier geschleppte Rollen (27) trägt.
18. Stoßbank (1) mit einer Stoßstange (3) und wenigstens zwei in einem Ringbett (26) gelagerten Rollenkörben (21, 22, 23, 24, 41, 42, 43, 44), **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rollenkörbe (21, 22, 23, 24, 41, 42, 43, 44) seitlich in das Ringbett (26) einsetzbar sind.
19. Stoßbank (1) nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, dass das Ringbett (26) wenigstens zwei Rollenkorbaufnahmen (55) aufweist, die seitlich offen sind.
20. Stoßbank (1) nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen jeweils einer Rollenkorbaufnahme (55) und jeweils einer zu der jeweiligen Rollenkorbaufnahme (55) zugehörigen Wechsellageposition (51), welche seitlich des Ringbetts (26) angeordnet ist, ein Quertransport (74) vorgesehen ist.
21. Stoßbank (1) nach Anspruch 20, gekennzeichnet durch einen Wechselwagen (50), der seitlich des Ringbetts (26) angeordnet und parallel zur Stoßrichtung (6) der Stoßbank (1)



verlagerbar ist, wobei der Wechselwagen (50) wenigstens zwei Rollenkorbauflager (54) trägt, die entsprechend der zugehörigen Wechselpositionen (51) beabstandet auf dem Wechselwagen (50) angeordnet sind.

22. Stoßbank (1) nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, dass der Wechselwagen (50) wenigstens zwei mal zwei Rollenkorbauflager (54) trägt, von denen zwei zu einem ersten Auflagersatz (52) gehörende Rollenkorbauflager (55) entsprechend der zugehörigen Wechselpositionen (51) beabstandet auf dem Wechselwagen (50) angeordnet sind und zwei zu einem zweiten Auflagersatz (53) gehörende Rollenkorbauflager (54) entsprechend der zugehörigen Wechselpositionen (51) beabstandet auf dem Wechselwagen (50) angeordnet sind, wobei die beiden Auflagersätze (52, 53) um einen Versatz (60) parallel zur Stoßrichtung (6) der Stoßbank (1) versetzt auf dem Wechselwagen (50) angeordnet sind.

23. Stoßbank (1) nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, dass der Versatz (60) kleiner als die Länge (30) des Ringbetts (26), vorzugsweise kleiner als der Abstand (61) zwischen dem in Stoßrichtung (6) der Stoßbank (1) ersten Auflagers (54A) und letzten Auflagers (54D) eines der Auflagersätze (52, 53) und insbesondere kleiner als der Abstand (62) zweier benachbarter Auflager (54) eines der Auflagersätze (52, 53), ist.

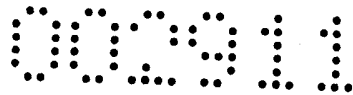
24. Stoßbank (1) nach einem der Ansprüche 19 bis 23, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens eine der Rollenkorbaufnahmen (55) eine sich nach oben öffnende Überlastsicherung (75), durch welche ein in der Rollenkorbaufnahme (55) befindlicher Rollenkorb (21, 22, 23, 24, 41, 42, 43, 44) bei Überlast der Stoßbank (1) nach oben ausweichen kann, und/oder eine parallel zum Quertransport (74) wirksame Verriegelung (76), welche ein Ausbrechen eines Rollenkorbs (21, 22, 23, 24, 41, 42, 43, 44) in Richtung des Quertransports (74) verhindert, aufweist.
25. Stoßbank (1) mit einer Stoßstange (3) und wenigstens zwei in einem Ringbett (26) gelagerten Rollenkörben (21, 22, 23, 24, 41, 42, 43, 44), **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Stoßstangenführung wenigstens eine Führungsstelle (68) mit anstellbarem Führungskaliber aufweist.
26. Stoßbank (1) nach Anspruch 25, dadurch gekennzeichnet, dass die Führungsstelle (68) ein, vorzugsweise offenes, Führungsgerüst (70) aufweist, an welchem wenigstens zwei Führungen (71), die jeweils eine Führungsfläche (69) zum Kontakt mit der Stoßstange (3) aufweisen, über Anstellmittel (72) anstellbar angeordnet sind.
27. Stoßbank (1) mit einer Stoßstange (3) und wenigstens zwei in einem Ringbett (26) gelagerten Rollenkörben (21, 22, 23, 24, 41, 42, 43, 44), **dadurch gekennzeichnet, dass** Rollen (27) oder Walzen (28) eines Rollenkorbs (21, 22, 23,

24, 41, 42, 43, 44) in einer Kaliberausrichtung in dem Rollenkorb (21, 22, 23, 24, 41, 42, 43, 44) angeordnet ist und **dass** wenigstens einer der Rollenkörbe (21, 22, 23, 24, 41, 42, 43, 44) vier ein Rundkaliber des Rollenkorbs (21, 22, 23, 24, 41, 42, 43, 44) bildende Rollen (27) oder Walzen (28) trägt und die Kaliberrichtung um einen Winkel von $22,5^\circ$ gegenüber der Einbaurichtung des Rollenkorbs (21, 22, 23, 24, 41, 42, 43, 44) geneigt ist und/oder **dass** wenigstens einer der Rollenkörbe (21, 22, 23, 24, 41, 42, 43, 44) drei ein Rundkaliber des Rollenkorbs (21, 22, 23, 24, 41, 42, 43, 44) bildende Rollen (27) oder Walzen (28) trägt und die Kaliberrichtung um einen Winkel von 30° gegenüber der Einbaurichtung des Rollenkorbs (21, 22, 23, 24, 41, 42, 43, 44) geneigt ist.

28. Nahtlosrohranlage (2) mit einem Lochwerk (64), insbesondere einem Schrägwalzlochwerk, wie beispielsweise einem Kegelschrägwalzwerk (KSW), einer dem Lochwerk (64) nachgeordneten Stoßbank (1) und einem der Stoßbank (1) nachgeordneten Fertigwalzwerk (65), insbesondere einem Streckreduzierwalzwerk, wobei die Nahtlosrohranlage (2) auf eine Kaliberreihe (67) ausgelegt ist und die Stoßbank (1) zumindest zwei Stoßstangesätze mit unterschiedlichen Stoßstangendurchmessern (4) umfasst, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stoßbank (1) zumindest drei Stoßstangensätze mit unterschiedlichen Stoßstangendurchmessern (4) umfasst, wobei das Lochwerk (64) wenigstens drei Lochdorne (66) mit unterschiedlichem Lochdorndurchmesser aufweist und jeweils

ein Stoßstangensatz mit einem ersten Stoßstangendurchmesser (4) und ein Lochdorn mit einem ersten Lochdorndurchmesser wenigstens einem gemeinsamen Kaliber der Kaliberreihe (67) zugeordnet sind.

29. Nahtlosrohranlage (2) mit einem Lochwerk (64), einer dem Lochwerk (64) nachgeordneten Stoßbank (1) und einem der Stoßbank (1) nachgeordneten Fertigwalzwerk (65) zur Herstellung eines metallischen Rohrs mit einem Durchmesser über 7'' (17,78 cm), **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens eines der Aggregate der Nahtlosrohranlage (2), also insbesondere das Lochwerk (64), die Stoßbank (1) und das Fertigwalzwerk (65) als auch alle weiteren Aggregate der Nahtlosrohranlage (2), für die Herstellung metallischer Rohre mit einem Durchmesser über 7'' (17,78 cm) ausschließlich für Einfachlängen ausgelegt ist.
30. Nahtlosrohranlage (2) nach Anspruch 29, dadurch gekennzeichnet, dass sowohl das Lochwerk (64), die Stoßbank (1) als auch das Fertigwalzwerk (65), und vorzugsweise alle Aggregate der Nahtlosrohranlage (2) für die Herstellung metallischer Rohre mit einem Durchmesser über 7'' (17,78 cm) ausschließlich für Einfachlängen ausgelegt sind.
31. Nahtlosrohranlage (2) nach Anspruch 29 oder 30, dadurch gekennzeichnet, dass die Stoßbank (1) auf einen Streckungsfaktor von nicht über 7, vorzugsweise von nicht über 6, ausgelegt ist.



32. Nahtlosrohanlage (2) nach einem der Ansprüche 29 bis 31, dadurch gekennzeichnet, dass das Lochwerk (64) auf einen Streckungsfaktor von wenigstens **1,2**, vorzugsweise von wenigstens **1,5**, ausgelegt ist.
33. Nahtlosrohanlage (2) nach einem der Ansprüche 29 bis 32, dadurch gekennzeichnet, dass die Nahtlosrohanlage (2) auf eine Kaliberreihe (67) ausgelegt ist und die Stoßbank (1) zumindest zwei Stoßstangesätze mit unterschiedlichen Stoßstangendurchmessern (4) umfasst.
34. Nahtlosrohanlage (2) nach einem der Ansprüche 29 bis 33, dadurch gekennzeichnet, dass das Lochwerk ein Schrägwalzlochwerk und insbesondere ein Kegelschrägwalzwerk (KSW) und/oder dass das Fertigwalzwerk ein Streckreduzierwalzwerk ist.

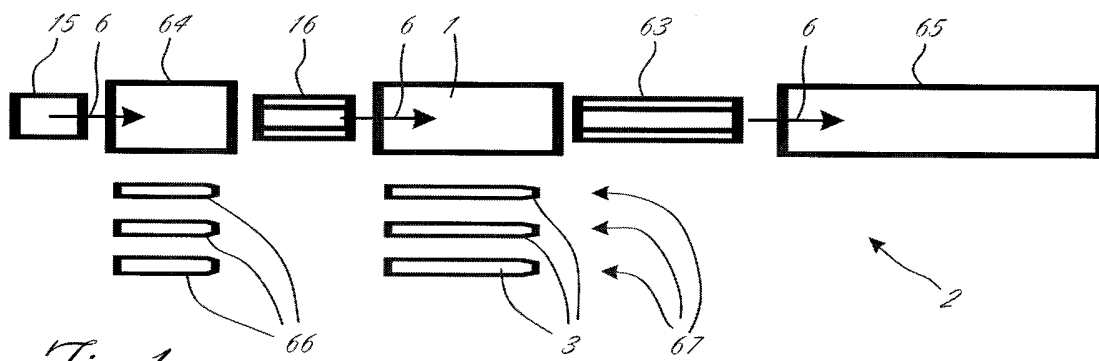


Fig. 3

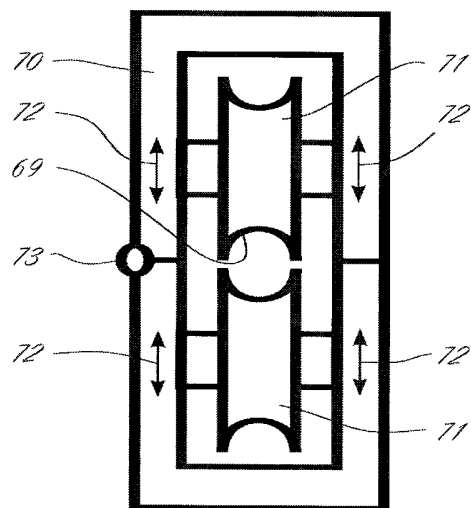


Fig. 5

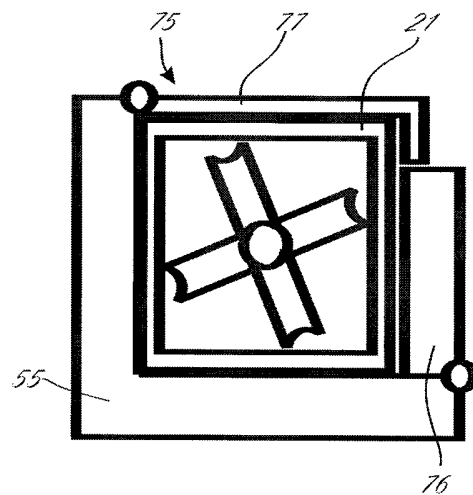


Fig. 4

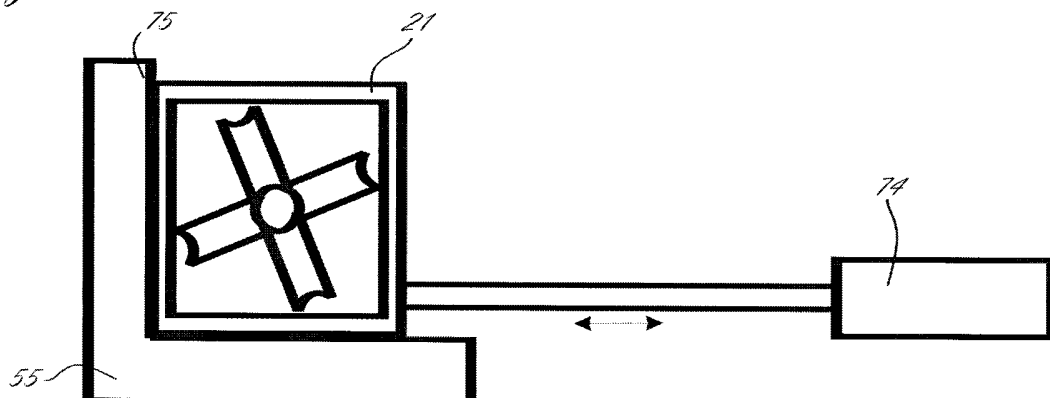


Fig. 2

