



(19)

Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 881 016 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
02.12.1998 Patentblatt 1998/49

(51) Int. Cl.⁶: B22D 11/08

(21) Anmeldenummer: 98108784.4

(22) Anmeldetag: 14.05.1998

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

(30) Priorität: 26.05.1997 AT 889/97

(71) Anmelder:
VOEST-ALPINE INDUSTRIEANLAGENBAU
GMBH
4020 Linz (AT)

(72) Erfinder:
• Lanschützer, Josef Dipl.-Ing.
5582 St. Margarethen (AT)
• Flick, Andreas Dipl.-Ing.
4020 Linz (AT)
• Thöne, Heinrich Dipl.-Ing.
4460 Losenstein (AT)

(74) Vertreter:
Rieberer, Stefan, Dipl.-Ing.
VA TECH Patente GmbH,
Stahlstrasse 21a
4020 Linz (AT)

(54) Anfahrkopf

(57) Bei einer Stranggießanlage bei der zusätzlich zu einer oszillierenden Durchlaufkokille 1 und dem nachfolgenden Strangführungsgerüst 11 noch ein Verformungsgerüst 8 zwischen Durchlaufkokille 1 und Strangführungsgerüst 11 oder innerhalb des Strangführungsgerüstes 11 angeordnet ist, ergeben sich durch die Formatänderung des Gußstranges 10 Probleme mit dem Ausfördern des Anfahrkopfes 13.

Um einen Anfahrkopf 13 auch unter solchen Bedingungen ohne zusätzliche Verstellmanipulationen am Strangführungsgerüst 11 ausfördern zu können, wird vorgeschlagen, daß der Anfahrkopf 13 von einem Bodenteil 19 und einem vom Bodenteil aufragenden Erweiterungsteil 20 gebildet ist, wobei der Bodenteil 19 eine Dicke 22 aufweist, die im wesentlichen der Gießstrangdicke 18 im Strangführungsgerüst 11 entspricht und der Erweiterungsteil 20 den Formhohlraum 3 der Kokille 1 ausgangseitig abschließt und als deformierbarer Angießtrichter ausgebildet ist.

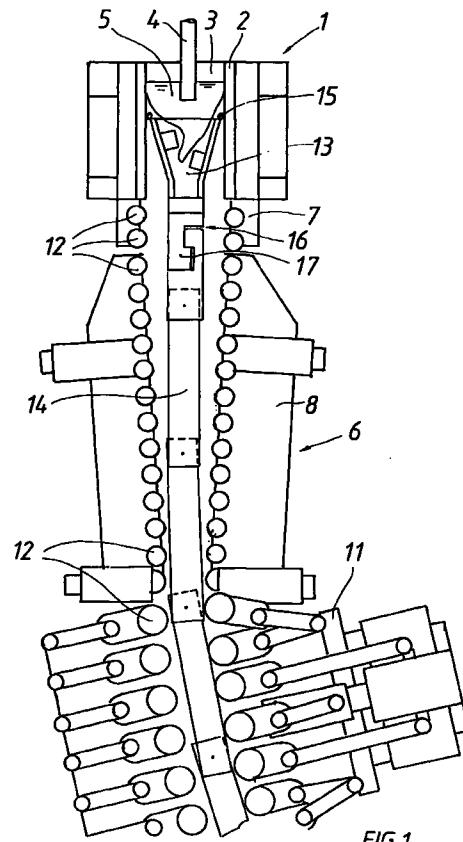


FIG. 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft den Anfahrkopf eines Anfahrstranges für eine Stranggießanlage mit einer oszillierenden Durchlaufkokille, deren Innenwände den Formhohlraum für die Schmelze bilden, mit einem der Durchlaufkokille nachgeordneten, den Gußstrang stützenden Strangführungsgerüst und mit einem Verformungsgerüst für den teilerstarrten Gußstrang, welches dem Strangführungsgerüst vorgeordnet oder innerhalb des Strangführungsgerüstes angeordnet ist, sowie ein Verfahren zum Einleiten eines kontinuierlichen Gießprozesses an einer Stranggießanlage.

Zur Verbesserung der Qualität eines gegossenen Stranges ist es bekannt, diesen Strang unmittelbar nach dem Austritt aus der Stranggießkokille - also in einem Bereich mit noch flüssigem Kern - einer Dickenreduktion zu unterziehen. Zur Durchführung dieses Dickenreduktionsverfahrens wird an der Strangführung ein keilförmiger Rollenspalt eingestellt, mit dem ein Strang beispielsweise von einer Dicke von etwa 70 mm auf eine Dicke von etwa 60 mm reduziert wird. Der Strang, der unmittelbar unter der Stranggießkokille nur eine dünne Strangschale aufweist, erfährt hierdurch eine sanfte Dickenreduktion, eine gemäß Fachliteratur sogenannte „Liquid Softreduction“.

Zu Beginn des Gießvorganges muß der Formhohlraum der Durchlaufkokille mit einem in seinem Querschnitt im wesentlichen dem Kokillenquerschnitt entsprechenden Anfahrkopf verschlossen werden, damit die in die Durchlaufkokille eingebrachte Schmelze an diesem Anfahrkopf und den ihn umgebenden Kokillenwänden erstarren und den Beginn des Gußstranges bilden kann. Der Anfahrkopf hängt an einem Anfahrstrang, der von Treibrollen im Strangführungsgerüst angetrieben wird.

Probleme ergeben sich beim Ausfördern des Anfahrkopfes aus einer Stranggießanlage mit einem Verformungsgerüst zur Durchführung der „Liquid Softreduction“ dadurch, daß bei Gießbeginn die gesamte Strangführung dem Kokillenformat entsprechend geöffnet werden muß und erst in Abhängigkeit von der Position des Anfahrkopfes, nämlich seinem Vorbeibewegen am jeweiligen Strangführungssegment, ein Anstellen der einzelnen Strangführungssegmente auf das gewünschte Zielformat des Gußstranges möglich ist (DE-A 44 36 328). Dies bedingt eine komplexe Regelungstechnik und eine aufwendige Hard- und Software zur Einstellung des Gießspaltes. Weiters kommt es durch das dickere Anfangsstück zu erhöhten Ausbringungsverlusten, da das dickere Anfangsstück üblicherweise verschrottet werden muß.

Ein Anfahrkopf, bei dessen Verwendung die zuvor beschriebenen Probleme ebenfalls auftreten, ist aus der DE-A 195 03 911 bekannt. Er besteht aus einer Bodenplatte, die in ihrem Querschnittsformat an den ausgangsseitigen Querschnitt des Formhohlraumes der Durchlaufkokille mit geringem Spiel zu den begrenzen-

den Wänden des Formhohlraumes angepaßt ist und einem topartigen Körper, der von der Bodenplatte auftritt. Die an den Querschnitt des Formhohlraumes angepaßte Bodenplatte ist nicht geeignet in einem der Durchlaufkokille nachgeordneten Verformungsgerüst eine problemlose Dickenreduktion auf das im nachfolgendem Strangführungsgerüst eingestellte Strangformat zu ermöglichen, da in diesem Bereich die für eine problemlose Verformung notwendige Verformungstemperatur nicht erzielt wird. Zusätzlich sind die Wände des topartigen Körpers von Überfließöffnungen durchbrochen, durch die die Schmelze in den Raum zwischen den Kokillenwänden und den Anfahrstrangkopf gewollt eindringt, wodurch eine schnelle Durcherstarrung der Schmelze im gesamten Bereich des Anfahrkopfes herbeigeführt wird.

Die Erfindung bezweckt die Vermeidung dieser Nachteile und Schwierigkeiten und stellt sich die Aufgabe, einen Anfahrkopf der eingangs beschriebenen Art und ein Verfahren zum Einleiten eines kontinuierlichen Gießprozesses vorzuschlagen, mit dem es möglich die Rollenführungen des Strangführungsgerüstes einer Stranggießanlage auch ohne zusätzliche Verstellmanipulationen der Rollenführungen auch in der Phase des Gießbeginnes zu durchfahren, in welcher das Querschnittsformat des Formhohlraums in der Durchlaufkokille größer ist als das Querschnittsformat des im Verformungsgerüst verformten und das nachfolgende Strangführungsgerüst durchwandernden Gußstranges.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch daß der Anfahrkopf von einem Bodenteil und von einem vom Bodenteil aufragenden Erweiterungsteil gebildet ist, wobei der Bodenteil eine Dicke aufweist, die im wesentlichen der Strangdicke im Strangführungsgerüst entspricht und der Erweiterungsteil den Formhohlraum der Kokille ausgangsseitig abschließt und als deformierbarer Angießtrichter ausgebildet ist. Dieser Anfahrkopf zeichnet sich dadurch aus, daß er durch seine Formgebung und weiche Konstruktion beim Durchlauf durch den verformenden Abschnitt der Strangführung leicht deformiert werden kann und die Verformungskräfte auf einen für die Strangführung zulässigen Bereich begrenzt werden.

In einer vorteilhaften Ausgestaltung ist der Erweiterungsteil von Wänden gebildet, von denen zumindest zwei einander gegenüberliegende Wände über einen Teilbereich ihrer Höhenerstreckung divergierend angeordnet sind. Die kontinuierlich zunehmende Strangdicke in diesem Bereich ermöglicht die Ausbildung eines kontinuierlich dicker werdenden flüssigen Kernes im Gußstrang und damit Verhältnisse, die den notwendigen Verformungswegen entsprechen.

Zweckmäßig sind zur leichten Deformierbarkeit des Anfahrkopfes zumindest die Wände mit divergierenden Teilbereichen als Doppelwände mit einer Luftpammer ausgebildet. Durch die Ausbildung einer Luftpammer wird zusätzlich Sicherheit gegen einen Schmelzen-durchbruch erzielt, da bei Aufschmelzen der Innenwand

die Schmelze nur in die Luftkammer eintritt und nicht seitlich am Bodenteil vorbei in das Verformungsgerüst bzw. das Strangführungsgerüst austreten kann.

Eine Verbesserung der konstruktiven Augestaltung ergibt sich dadurch, daß zumindest die Wände mit divergierenden Teilbereichen Verstärkungsrippen aufweisen. Durch diese Maßnahme wird die Verformungsstabilität der divergierenden Wände verbessert, die durch die Erhitzung der Bauteile reduziert wird.

Ein optimal verformbarer Anfahrkoph ergibt sich dadurch, daß die gegenüberliegenden Wände mit divergierenden Teilbereichen durch Wände mit einer Knickfalte verbunden sind. Durch diese Maßnahme wird das Zusammenpressen der gegenüberliegenden divergierenden Wände erleichtert und die Verformung der Wände mit einer Knickfalte vorgegeben.

Ein Durchtritt von Schmelze zwischen den Kokillenwänden und dem Anfahrkoph wird dadurch verhindert, daß zwischen den Wänden des Erweiterungsteils und den Innenwänden der Durchlaufkokille eine Dichtung, vorzugsweise eine Dichtschnur, angeordnet ist, die vorzugsweise an der oberen Berandung des Erweiterungsteiles angeordnet ist.

Um ein zu rasches Abkühlen, insbesondere ein Durcherstarren der Schmelze im Kontaktbereich mit dem Anfahrkoph zu verzögern, wird nach einer weiteren Ausführungsform vorgeschlagen, daß der vom Bodenteil und dem Erweiterungsteil gebildete Köcher für die Schmelzenaufnahme an seiner Innenseite zumindest in einem unteren Bereich eine Auskleidung aus Isolationsmaterial aufweist.

Zweckmäßigerweise ist zur Verbesserung der Verformbarkeit vorzugsweise mittig zwischen den aufragenden Wänden des Erweiterungsteils ein verformbarer Verdrängungskörper angeordnet.

Nach einer Ausgestaltung der Erfindung weist der Bodenteil ein lösbares Verbindungselement zum Ankoppeln an den Anfahrstrang auf.

Durch diese Maßnahme ist es möglich von Gießbeginn an einen Gußstrang mit der gewünschten Zieldicke zu produzieren. Der Trennschnitt zum Abschöpfen des Anfahrkopfes kann direkt hinter diesem angesetzt werden, wodurch sich eine wesentliche Minimierung des Ausschußanteils ergibt.

Ein Verfahren zum Einleiten eines kontinuierlichen Gießprozesses an einer Stranggießanlage, insbesondere an einer Stahl-Stranggießanlage, mit einer oszillierenden Durchlaufkokille, welche vor Gießbeginn ausgangsseitig von einem Anfahrstrang verschlossen wird, mit einem der Durchlaufkokille nachfolgenden Strangführungsgerüst und einem dem Strangführungsgerüst vorgeordneten oder innerhalb des Strangführungsgerüstes angeordneten Verformungsgerüst, in welchem der sich mit Gießbeginn bildende Gußstrang nach dem Austritt aus der Durchlaufkokille in einem Bereich dickenreduziert wird, in dem er noch einen flüssigen Kern aufweist, ist dadurch gekennzeichnet, daß der deformierbare Anfahrkoph im Wirkungsbereich des

Verformungsgerüstes zumindest abschnittsweise dickenreduziert wird.

Vorteilhaft wird der einen Bodenteil und einen von diesem aufragenden Erweiterungsteil aufweisende Anfahrkoph im Bereich des Erweiterungsteiles auf das Maß der Dicke des Bodenteiles dickenreduziert. Eine Minimierung der Belastung des Verformungsgerüstes ergibt sich, wenn der Anfahrkoph in einem Bereich dickenreduziert wird, in dem er noch einen flüssigen Kern aufweist, oder in dem zwischen den aufragenden Wänden des Erweiterungsteiles ein verformbarer Verdrängungskörper angeordnet ist.

Im folgenden werden nicht einschränkende Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand von Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung einer Stranggießanlage mit Kokille, Verformungsgerüst und Strangführung sowie den Anfahrstrang mit dem erfindungsgemäßen Anfahrkoph in der Startposition,

Fig. 2 die Stranggießanlage gemäß Fig. 1 während des kontinuierlichen Gießbetriebes,

Fig. 3 eine Ausführungsform des erfindungsgemäßen Anfahrkopfes in einem Längsschnitt,

Fig. 4 eine Ausführungsform des erfindungsgemäßen Anfahrkopfes in einer Draufsicht,

Fig. 5 eine Ausführungsform des erfindungsgemäßen Anfahrkopfes in einer zweiten Ausführungsform,

Fig. 6 eine Ausführungsform des erfindungsgemäßen Anfahrkopfes in einer dritten Ausführungsform.

35 Eine Stranggießanlage zum Gießen eines Gußstranges, insbesondere eines Stahlstranges mit Brammen- oder Dünnbrammenquerschnitt, wie sie andeutungsweise in den Figuren 1 und 2 dargestellt ist, besteht aus einer oszillierenden Durchlaufkokille 1, deren aus Kupfer oder einer Kupferlegierung bestehende Innenwände 2 den Formhohlräum 3 für die Aufnahme der von einem nicht dargestellten Zwischengefäß über ein Gießrohr 4 zugeführten Stahlschmelze 5 bilden und eine Strangführung 6 bestehend

40 aus einem Fußrollengerüst 7, einem Verformungsgerüst 8, in welchem die Dicke des noch einen flüssigen Kern 9 aufweisenden Gußstranges 10 reduziert wird und den daran anschließenden Strangführungsgerüsten 11, von denen lediglich das erste Strangführungsgerüst dargestellt ist. Das Fußrollengerüst 7, das Verformungsgerüst 8 und die Strangführungsgerüste 11 sind mit Strangführungsrollen 12 bestückt, die den Gußstrang im Bereich des Fußrollengerüstes 7 und der Strangführungsgerüste 11 vorwiegend stützen und im

55 Bereich des Verformungsgerüstes 8 vorwiegend verformen. In Abweichung vom dargestellten einstufigen Verformungsgerüst 8 ist eine mehrstufige Ausgestaltung des Verformungsgerüstes, beispielsweise gebildet von

mehreren Segmenten durchaus möglich.

Zu Beginn des Gießvorganges ist die Durchlaufkokille 1 mit dem Anfahrkopf 13 eines Anfahrstranges 14 ausgangsseitig verschlossen und mit einer Dichtschnur 15 zu den Innenwänden 2 der Durchlaufkokille 1 abgedichtet, um so den Austritt von Stahlschmelze 5 zu verhindern. Diese Startposition ist in Fig. 1 dargestellt. Der Anfahrkopf 13 ist mit einem lösbar Verbindungs-element 16, welches von ineinandergrifenden Haken 17 gebildet ist, mit dem Anfahrstrang 14 lösbar verbunden.

Die Strangführungsrollen 12 des Fußrollengerüstes 7 fluchten mit den Innenwänden 2 der Durchlaufkokille 1. Die Strangführungsrollen 12 des Verformungsgerüstes 8 und des Strangführungsgerüstes 11 sind an den Anfahrstrang 14 bzw. den Gußstrang 10 anstellbar bzw. auf eine gewünschte Gießstrangdicke 18 einstellbar.

In Fig. 2 ist die Stranggießanlage im kontinuierlichen Gießbetrieb dargestellt. Der Gußstrang 10 wird mit einem Rechteckquerschnitt in der Durchlaufkokille 1 gebildet und weist beim Austritt aus der Durchlaufkokille einen flüssigen Kern 9 auf, der im Bereich des Verformungsgerüstes 8 kontinuierlich kleiner wird. Im nachfolgenden Strangführungsgerüst 11 erfolgt die Durcherstarrung des Gußstranges 10. Nach dem Austritt aus der Durchlaufkokille 1 wird die Außenkontur des Gußstranges 10 von den Strangführungsrollen 12 aufrechterhalten.

Der als Schweißkonstruktion ausgebildete Anfahrkopf 13, wie er in einer ersten Ausführungsform in den Fig. 3 und 4 dargestellt ist, besteht aus einem Bodenteil 19, der von einem starren metallischen Block gebildet ist und einem von diesem Bodenteil 19 aufragenden Erweiterungsteil 20, der von metallischen, plattenförmigen Wänden 21 gebildet ist. Die Dicke 22 des Bodenteils 19 ist auf die Gußstrangdicke 18 abgestimmt, mit der der Gußstrang 10 das dem Verformungsgerüst 8 folgende Strangführungsgerüst 11 durchläuft und ist in seiner Breitenerstreckung auf die Gießbreite des Gußstranges 10 abgestimmt, auf die der Formhohlraum 3 der Durchlaufkokille 1 eingestellt ist. Der Erweiterungsteil 20 entspricht in seinem unteren Bereich dem Querschnitt des Bodenteils 19 und ragt von diesem trichterförmig nach oben auf. Er ist von zwei einander gegenüberliegenden plattenförmigen Wänden 21 gebildet, die über einen Teilbereich 23 ihrer Höhenerstreckung 24 divergieren und in der Durchlaufkokille 1 bis zu deren Innenwände 2 ragen. Zwischen den Wänden 21 sind Wände 25 eingeschweißt, die eine Knickfalte 26 aufweisen. Die Wände 21, 25 sind unter Einwirkung der Strangführungsrollen 12 des Verformungsgerüstes 8 plastisch verformbar und aus Blechen mit geringer Wandstärke hergestellt, wobei die Wandstärke so abgestimmt ist, daß ein Durchschmelzen der Wände 25 sicher verhindert wird.

In dem durch die Oberseite des Bodenteils 19 und den Wänden 21, 25 des Erweiterungsteiles 20 gebildeten Köcher 27, der zur Schmelzenaufnahme dient, ist

ein Teilbereich 28 mit einer Auskleidung aus Isolationsmaterial 29 ausgekleidet. Die Wand 21 ist mit einer Verstärkungsrippe 30 versehen.

Fig. 5 zeigt einen Anfahrkopf 13 mit einem mittig zwischen den Wänden 21 des Erweiterungsteils 20 vom Bodenteil 19 aufragenden verformbaren Verdrängungskörper 31, der mit seinem weichen Kern die Verformbarkeit des Anfahrkopfes 13 verbessert. Dieser Verdrängungskörper kann beispielsweise aus porösem Feuerfestmaterial hergestellt werden.

Fig. 6 zeigt einen Anfahrkopf 13, bei dem die Wände 21 als Doppelwände mit einer Luftkammer 32 ausgestaltet sind.

Das Einleiten des kontinuierlichen Gießprozesses erfolgt folgendermaßen: Der Anfahrstrang 14 mit dem angekoppelten Anfahrkopf 13 wird entweder von oben durch die Durchlaufkokille 1 oder von unten durch die Strangführung in eine Position gebracht, bei der der Anfahrkopf 13 die Durchlaufkokille ausgangsseitig verschließt. Der Spalt zwischen den Innenwänden 2 der Durchlaufkokille 1 und dem Anfahrkopf 13 wird mit einer Dichtschnur 15 abgedichtet. Durch das Gießrohr 4 wird Stahlschmelze 5 von oben eingeschmolzen in den Formhohlraum 3 der Durchlaufkokille eingebracht. Die Stahlschmelze beginnt an den Innenwänden 2 und am Anfahrkopf 13 zu ersticken und bildet den Beginn des Gußstranges 10. Wenn die Durchlaufkokille ausreichend mit Stahlschmelze 5 gefüllt ist, wird der Anfahrstrang 14 nach unten durch die Strangführung abgezogen und zieht den Gußstrang mit. Im Bereich des Verformungsgerüstes 8 wird zuerst der vom Erweiterungsteil 20 gebildete Teil des Anfahrkopfes 13 auf das Maß der gewünschten Gußstrangdicke 18 dickenreduziert und im weiteren der nachfolgende Gußstrang 10. Der Durcherstarrungspunkt 34 des Gußstranges wird regelungstechnisch über die Kühlintensität beeinflußt. Im Auslaufbereich der Stranggießanlage wird der Teil des Gußstranges 10, der den Anfahrkopf 13 enthält mit einer Brennschneidemaschine abgetrennt.

Es liegt selbstverständlich im Schutzmfang der Erfindung, verschiedene verbesserte Maßnahmen, die bei den einzelnen Ausführungsformen der Erfindung erwähnt sind, miteinander in anderer Art zu kombinieren. Beispielsweise ist es möglich, die Ausführungsform mit Doppelwänden zusätzlich mit einer Auskleidung aus Isoliermaterial zu versehen. Auch ist es möglich, die von den Doppelwänden gebildete Luftkammer teilweise oder zur Gänze mit Isoliermaterial oder einem verformbaren Verdrängungskörper zu füllen.

Patentansprüche

1. Anfahrkopf (13) eines Anfahrstranges (14) für eine Stranggießanlage mit einer oszillierenden Durchlaufkokille (1), deren Innenwände (2) den Formhohlraum (3) für die Schmelze bilden, mit einem der Durchlaufkokille (1) nachgeordneten, den Guß-

- strang (10) stützenden Strangführungsgerüst (11) und mit einem Verformungsgerüst (8) für den teilerstarrten Gußstrang (10), welches dem Strangführungsgerüst (11) vorgeordnet oder innerhalb des Strangführungsgerüstes (11) angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Anfahrkopf (13) von einem Bodenteil (19) und einem vom Bodenteil aufragenden Erweiterungsteil (20) gebildet ist, wobei der Bodenteil (19) eine Dicke (22) aufweist, die im wesentlichen der Strangdicke im Strangführungsgerüst (11) entspricht und der Erweiterungsteil (20) den Formhohlraum (3) der Durchlaufkokille (1) ausgangsseitig abschließt und als deformierbarer Angießtrichter ausgebildet ist.
2. Anfahrkopfnach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Erweiterungsteil (20) von Wänden (21, 25) gebildet ist, von denen zumindest zwei einander gegenüberliegende Wände (21) über einen Teilbereich (23) ihrer Höhenerstreckung (24) divergierend angeordnet sind.
3. Anfahrkopfnach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest die Wände (21) mit divergierenden Teilbereichen als Doppelwände mit einer Luftkammer (32) ausgebildet sind.
4. Anfahrkopf nach einem der Ansprüche 2 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest die Wände (21) mit divergierenden Teilbereichen Verstärkungsrippen (30) aufweisen.
5. Anfahrkopf nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die gegenüberliegenden Wände (21) mit divergierenden Teilbereichen durch Wände (25) mit einer Knickfalte (26) verbunden sind.
6. Anfahrkopf nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den Wänden (21, 25) des Erweiterungsteils (20) und den Innenwänden (2) der Durchlaufkokille (1) eine Dichtung, vorzugsweise eine Dichtschnur (15), angeordnet ist, die vorzugsweise an der oberen Berandung des Erweiterungsteiles angeordnet ist.
7. Anfahrkopf nach einem der Ansprüche 2 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der vom Bodenteil (19) und dem Erweiterungsteils (20) gebildete Köcher (27) für die Schmelzenaufnahme an seiner Innenseite, zumindest in einem unteren Bereich (28), eine Auskleidung aus Isolationsmaterial (29) aufweist.
8. Anfahrkopf nach einem der Ansprüche 2 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß vorzugsweise mittig, zwischen den aufragenden Wänden (21, 25) des Erweiterungsteils (20) ein verformbarer Verdrän-
- 5 gungskörper (31) angeordnet ist.
9. Anfahrkopf nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Bodenteil (19) ein lösbares Verbindungselement (16) zum Ankopeln an den Anfahrkopf (13) aufweist.
10. Verfahren zum Einleiten eines kontinuierlichen Gießprozesses an einer Stranggießanlage, insbesondere an einer Stahl-Stranggießanlage, mit einer oszillierenden Durchlaufkokille (1), welche vor Gießbeginn ausgangsseitig von einem Anfahrkopf (13) verschlossen wird, mit einem der Durchlaufkokille nachfolgenden Strangführungsgerüst (11) und einem dem Strangführungsgerüst vorgeordneten oder innerhalb des Strangführungsgerüstes angeordneten Verformungsgerüst (8), in welchem der sich mit Gießbeginn bildende Gußstrang (10) nach dem Austritt aus der Durchlaufkokille in einem Bereich dickenreduziert wird, in dem er noch einen flüssigen Kern (9) aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß der deformierbare Anfahrkopf (13) im Wirkungsbereich des Verformungsgerüstes (11) zumindest abschnittsweise dickenreduziert wird.
11. Verfahren nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß der einen Bodenteil (19) und einen von diesem Aufragenden Erweiterungsteil (20) aufweisende Anfahrkopf (13) im Bereich des Erweiterungsteiles (20) auf das Maß der Dicke (22) des Bodenteiles (19) dickenreduziert wird.
12. Verfahren nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Anfahrkopf (13) in einem Bereich dickenreduziert wird, in dem er noch einen flüssigen Kern (9) aufweist.
13. Verfahren nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Anfahrstrang (13) in einem Bereich dickenreduziert wird, in dem zwischen den aufragenden Wänden (21) des Erweiterungsteils (20) ein verformbarer Verdrängungskörper (31) angeordnet ist.

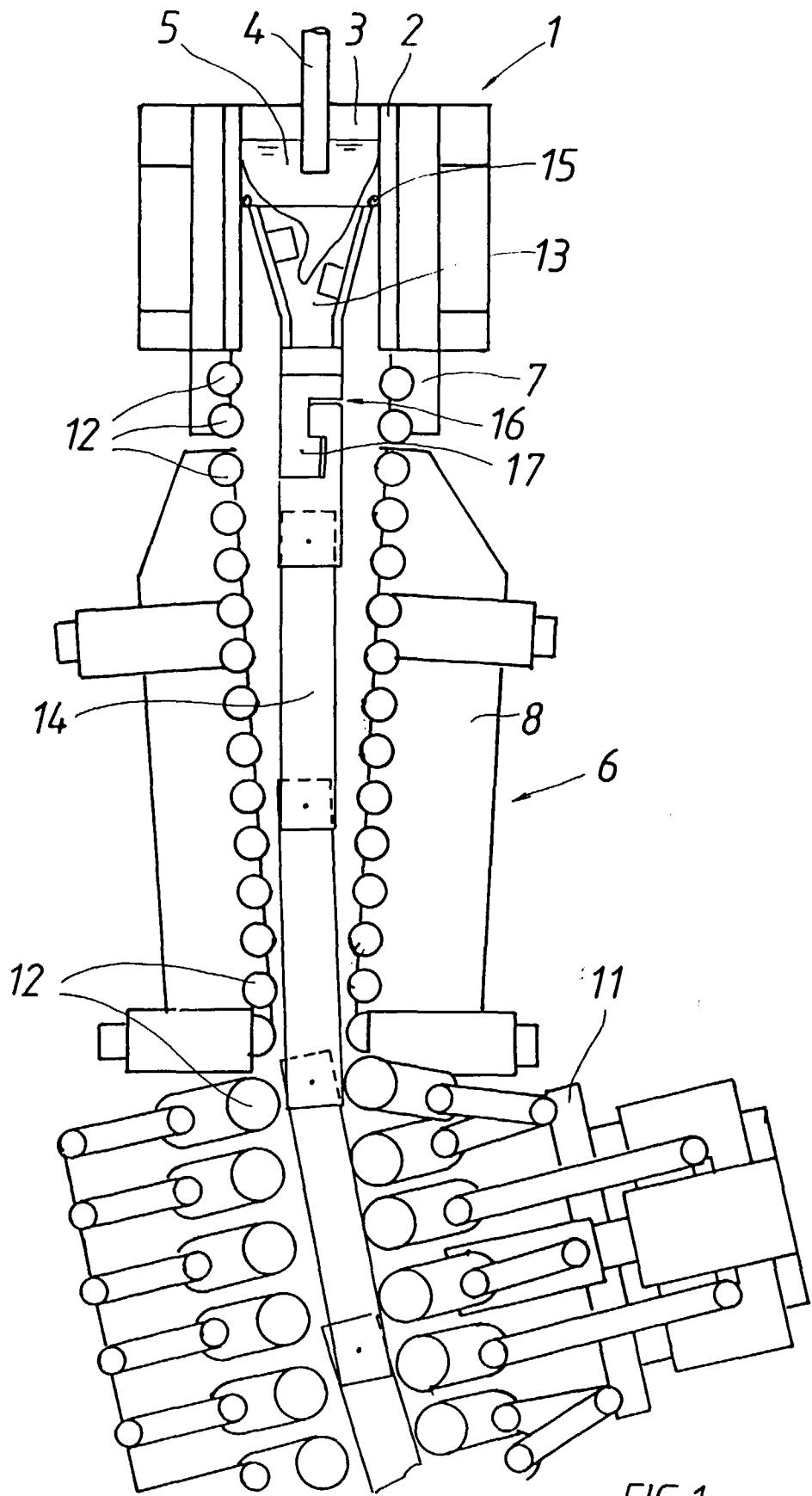


FIG. 1

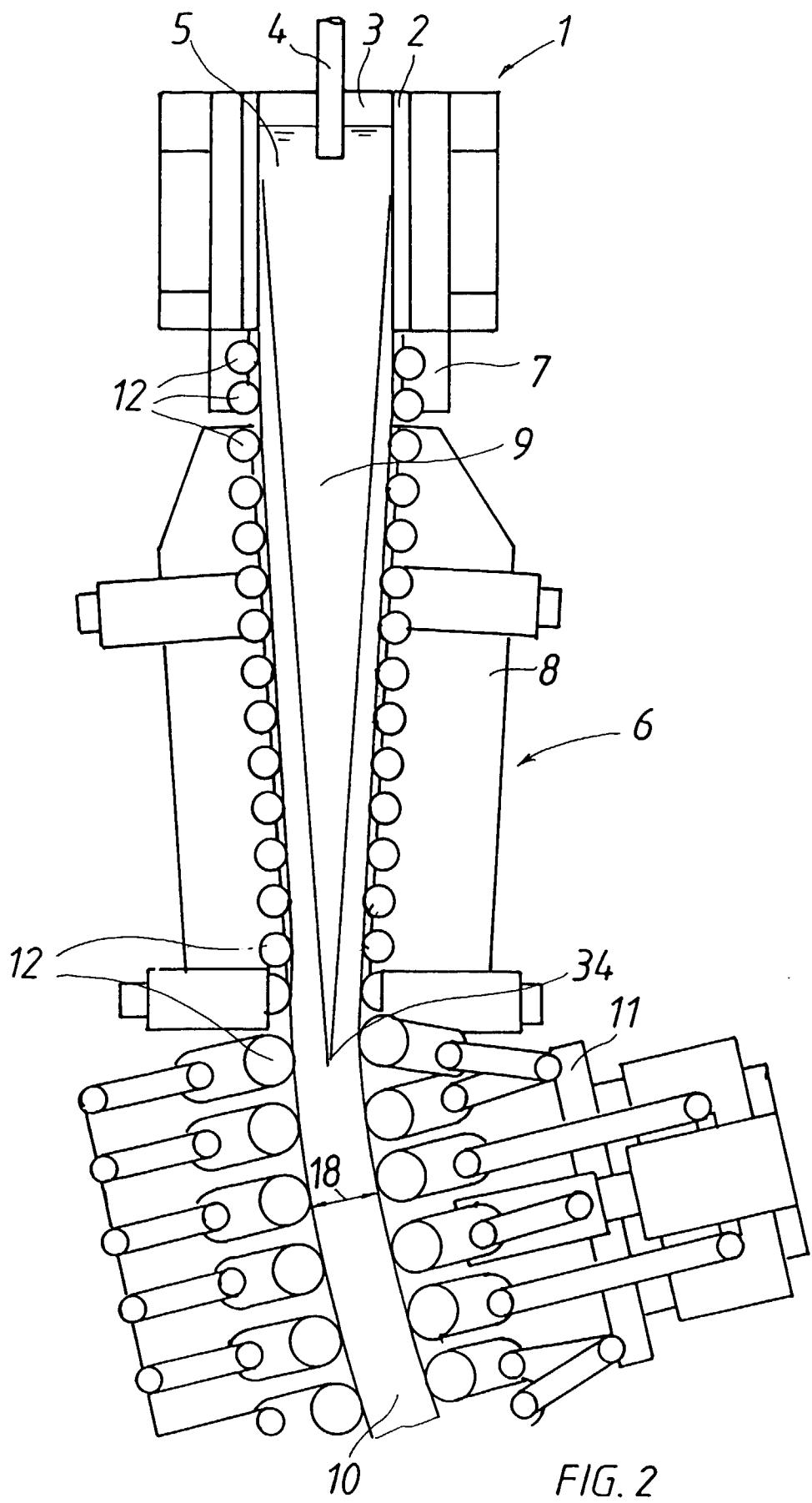


FIG. 2

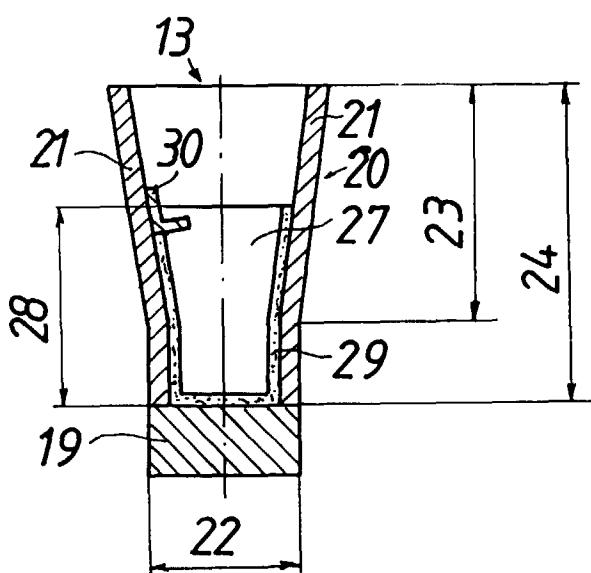


FIG. 3

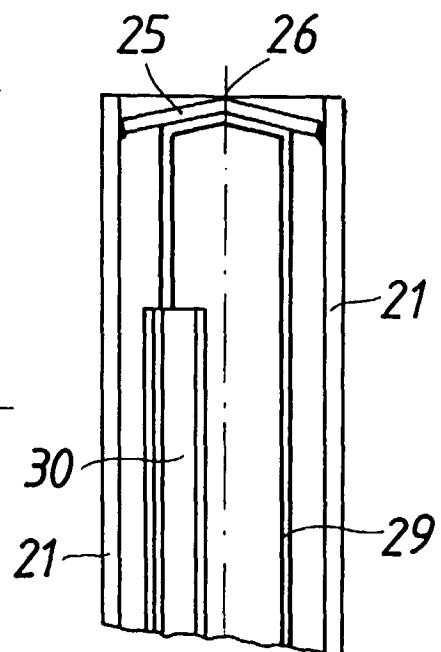


FIG. 4

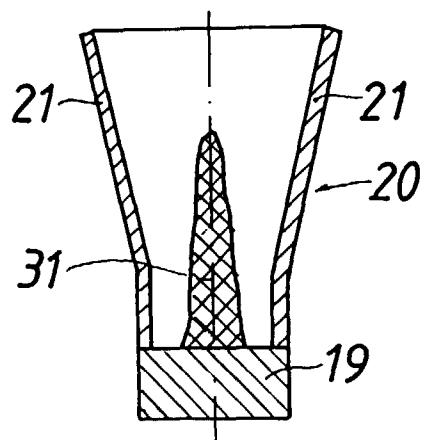


FIG. 5

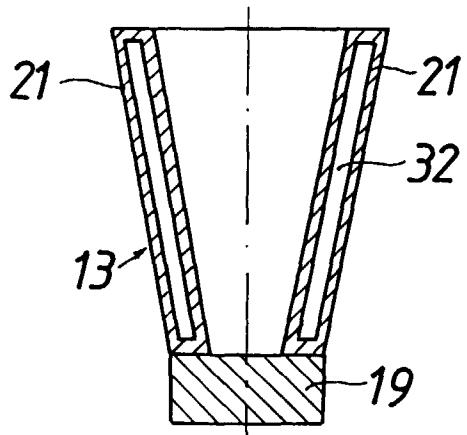


FIG. 6



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE					
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreff Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)		
A, D	DE 44 36 328 A (VOEST-ALPINE INDUSTRIEANLAGENBAU GMBH) 20. April 1995 * Anspruch 1; Abbildung 2 *	1	B22D11/08		
A, D	DE 195 03 911 A (CONCAST STANDARD AG) 24. August 1995 * Anspruch 1; Abbildungen 1-7 *	1			
X	JP 06 277 809 A (NIPPON STEEL CORP.) 4. Oktober 1994 * Abbildungen 1-4 * -& PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 095, no. 001, 28. Februar 1995 & JP 06 277809 A (NIPPON STEEL CORP.), 4. Oktober 1994, * Zusammenfassung *	1, 10			
A	DE 19 35 413 A (SOCIÉTÉ FIVES LILLE-CAIL ET AL.) 22. Januar 1970 * Anspruch 1; Abbildung *	1, 10			
A	DE 28 11 157 A (VEREINIGTE ÖSTERREICHISCHE EISEN- UND STAHLWERKE - ALPINE MONTAN AG) 5. Oktober 1978 * Abbildungen 1-5 *	1	RECHERCHIERTE SACHGEBiete (Int.Cl.6) B22D		
A	DE 29 23 110 A (VOEST-ALPINE AG) 20. Dezember 1979 * Abbildungen 1-14 *	1, 10			
A	DE 29 03 245 A (SUMITOMO KINZOKU KOGYO K.K.) 7. August 1980 * Abbildungen 1-16 *	1, 10			
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt					
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer			
BERLIN	24. Juni 1998	Sutor, W			
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE					
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze				
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist				
A : technologischer Hintergrund	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument				
O : nichtschriftliche Offenbarung	L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument				
P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument				