

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

②① Anmeldenummer: 86114415.2

Int. Cl.⁴: **B 22 D 11/04**
B 22 D 11/128, B 22 D 11/14

②② Anmeldetag: 17.10.86

(30) Priorität: 02.12.85 DE 3542518

④3 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
10.06.87 Patentblatt 87/24

Ⓢ Benannte Vertragsstaaten:
AT ES FR GB IT

71 Anmelder: **MANNESMANN Aktiengesellschaft**
Mannesmannufer 2
D-4000 Düsseldorf 1(DE)

(72) Erfinder: Brockhoff, Reiner
Zieglerstrasse 9
D-4100 Duisburg 1(DE)

**(72) Erfinder: Rahmfeld, Werner, Dr.
Stockweg 32
D-4330 Mülheim(DE)**

**(72) Erfinder: Schneider, Heinz
Wilhelmstrasse 56
D-4100 Duisburg 14(DE)**

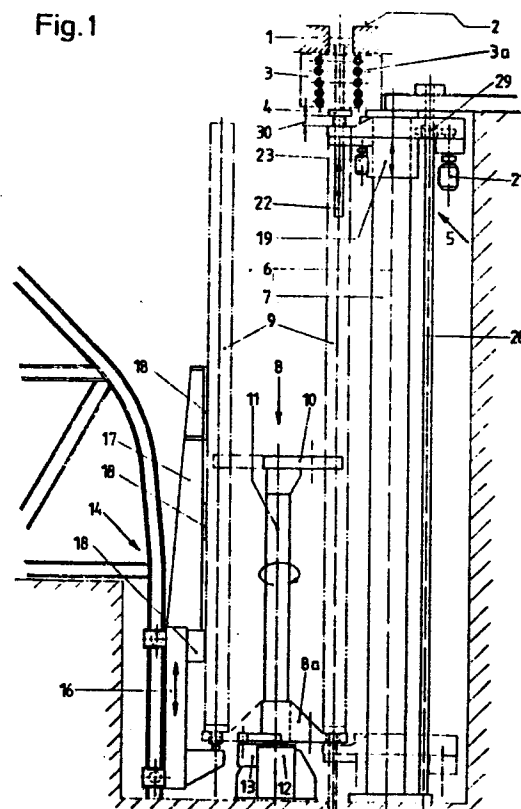
(72) Erfinder: Schöck, Hans-Wilhelm
Gartenstrasse 9
D-4100 Duisburg 46(DE)

(54) Einrichtung zum senkrechten, diskontinuierlichen Stranggiessen von Metallen, insbesondere von Stahl.

57) Es wird eine Einrichtung zum Standstranggießen von Gußsträngen mit mehreren Metern Längen mit einer Stranggießkokille (1) beschrieben, wobei die Stranggießkokille (1) mit einer Bodenplatte (4) verschließbar ist und eine die Bodenplatte (4) stützende Absenkvorrichtung (5) vorgesehen ist.

Um eine langsame Abkühlung und schonende Behandlung des Gußstranges (9) aus nicht biegefähigen Gießwerkstoffen zu erzielen, wird vorgeschlagen, daß unter der Stranggießkokille (1) eine Kühlzone (3) angeordnet ist, die innengekühlte Kühlelemente (3a) aufweist, und daß die Länge der Stranggießkokille (1) zusammen mit der Länge der Kühlzone (3) nicht mehr als 2500 mm beträgt. Außerdem wird eine der Absenkvorrichtung (5) zugeordnete Manipulationsvorrichtung (8) und eine Ausfördervorrichtung (14) vorgeschlagen.

Fig. 1



- 1 -

Einrichtung zum senkrechten, diskontinuierlichen Stranggießen von Metallen, insbesondere von Stahl

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zum senkrechten, diskontinuierlichen Stranggießen von Metallen, insbesondere von Stahl, zu Blöcken von mehreren Metern Länge, mit einer Stranggießkokille, die mittels einer Bodenplatte verschließbar ist und mit einer die Bodenplatte stützenden Absenkvorrichtung.

Im allgemeinen nicht rißempfindliche Metalle werden weitestgehend in Bogenstranggießanlagen und/oder in Senkrecht-Abbiegeanlagen vergossen, wobei das Metall die Spannungsbeanspruchung während des Durchlaufens der Biegeabschnitte bzw. während des Abkühlens und während des nachfolgenden Rückbiege-Vorganges in weitestgehend durcherstarrem Zustand erträgt.

Es sind eine ganze Anzahl von Metallqualitäten bekannt, die eine solche Beanspruchung nicht ertragen und die daher aufgrund der erwähnten Stranggießverfahren nicht im Strang abgegossen werden können und daher weiterhin im sogenannten Standkokillen-Verfahren abgegossen werden müssen. Ein solches Standkokillen-Verfahren wirft verschiedene Probleme auf. Das Verfahren ist zwar schon seit Jahrzehnten in der Praxis eingeführt und wird deshalb technisch vollkommen zufriedenstellend beurteilt, jedoch sind die wirtschaftlichen Aufwendungen gegenüber dem inzwischen eingeführten kontinuierlichen Stranggießverfahren bedeutend höher und ermöglichen praktisch keinerlei Rationalisierungsmaßnahmen mehr. Besonders nachteilig bei dem Standkokillengießverfahren ist die aufwendige bei Investition und Betriebserhaltungsmaßnahmen sehr teure Kokillenwirtschaft, außerdem die Einrichtung für das Blockstrippen, wie z.B. die Blockstripperkrane, die notwendigen Grundflächen für die Kokillenwirtschaft sowie die Grundfläche für die Kokillengieß- und Absetzfelder.

- 2 -

Das senkrechte, diskontinuierliche Stranggießen von Metallen ist bekannt, wobei auch Stahlblöcke mit großem Querschnitt und großer Länge in dünnwandigen, wassergekühlten Kokillen hergestellt werden, indem der schmelzflüssige Stahl in die durch eine absenkbare Bodenplatte verschlossene Kokille gegossen und die Bodenplatte mit dem sich auf diese stützenden Block entsprechend der Gießgeschwindigkeit bis zur gewünschten Blocklänge abgesenkt wird. Hierbei kann die Kokille in variable Oszillationsbewegungen versetzt werden, um eine sehr hohe Kühlwirkung zu erzielen, so daß der Strang beim Verlassen der Kokille bereits eine ausreichend dicke Strangschale aufweist und daher bei sehr dicken Strängen das im Inneren noch flüssige Metall keine Ausbauchungen verursachen kann. Solcher Blockstrangguß soll auch ohne eine direkte, vom Stahlstranggießen her bekannte Sekundärkühlung durchgeführt werden, so daß eine gute Oberflächenbeschaffenheit erzielt werden kann (DE-AS 1 608 083, IPC B 22 D, 7/09).

Derartige Blockstränge sollen nunmehr aus äußerst biegeempfindlichen Werkstoffen, wie z.B. sehr hochlegierten Stahlsorten bei niedrigen Gießgeschwindigkeiten hergestellt werden, die z.B. unter 1 m/min liegen.

Der Erfindung ist die Aufgabe zugrundegelegt, derartige Stranggußblöcke nach dem Verlassen der Stranggießkokille so schonend wie nur möglich zu behandeln und erst ab einem gewissen Abkühlungszustand überhaupt einer Biegebeanspruchung auszusetzen. Die Biegebeanspruchung soll während des Absenkens und während einer Abkühlphase praktisch ausgeschlossen sein, d.h. der Stranggußblock soll sich beginnend in der Stranggießkokille auf einer absolut senkrecht bewegbaren Unterlage über die gesamte Gießzeit in absolut senkrechter Lage befinden, um über seinen Querschnitt keinerlei Beanspruchung (außer Druck) übernehmen zu müssen.

- 3 -

Die gestellte Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß unter der Stranggießkokille eine Kühlzone angeordnet ist, die innengekühlte Kühlelemente aufweist, und daß die Länge der Stranggießkokille zusammen mit der Länge der Kühlzone nicht mehr als 2500 mm beträgt. Dadurch wird der Stranggußblock während der Erzeugung schonend behandelt, so daß keinerlei Werkstoffschäden auftreten können und eine hohe Oberflächengüte erreicht wird. Hierbei wird auch eine abschreckende Kühlung vermieden und der gefährlichen Ausbauchung wird durch eine dickere Strangschale entgegengewirkt.

Die gestellte Aufgabe wird weiterhin dadurch gelöst, daß die Absenkvorrichtung in ihrer untersten Stellung einer vertikal mit ihrer Längsachse parallel zu einer Führungssäule verlaufenden Manipulationsvorrichtung gegenüberliegt, die eine separate Bodenplatte unterfaßt und den Gußstrang mittels eines zangenartigen Greifers etwa in dessen Schwerpunkt umschließt. Vorteile dieser Lösung sind ein absolut senkrechtes Gießen aufgrund der separaten Bodenplatte und eine äußerst schonende Behandlung des Stranggußblockes nach seinem Abguß. Die Parallelität zwischen der Führungssäule und der Manipulationsvorrichtung gestattet eine biegefreie Stützung auch während der Übernahme, d.h. während des Ausbringens des Stranggußblockes aus der Strangader, um diese für einen neuen Abguß freizumachen. Es ist zu beachten, daß der Stranggußblock in dieser Zeit keinesfalls ausreichend abgekühlt ist, sondern in dieser Phase noch erhebliche Schäden im Gefüge entstehen könnten.

Der Weitertransport des Stranggußblockes erfolgt nunmehr in der stehenden Position, um auch jetzt noch jegliche Biegebeanspruchung zu vermeiden. Die Erfindung sieht hierbei vor, daß die Manipulationsvorrichtung um eine vertikale Achse schwenkbar ist, ein Drehlager und einen Drehantrieb aufweist.

-4-

In einem fortgeschrittenen Stadium der Abkühlung, wenn der Stranggußblock durcherstarrt ist, kann das Ausbringen aus der Einrichtung erfolgen. Dieser Vorgang wird dadurch erleichtert, daß der Manipulationsvorrichtung auf der am Gußstrang abgewandten Seite eine Ausfördervorrichtung zugeordnet ist. Diese Anordnung sichert einen günstigen Materialfluß durch die Gesamteinrichtung.

Vorteilhaft ist es hierbei, daß die Ausfördervorrichtung einen in der Übergabestelle heb- und senkbaren Wagen aufweist. Der Wagen kann hierbei den Stranggußblock vorteilhaft untergreifen, was bei Gewichten von 20, 30 und mehr Tonnen wichtig ist.

Die Übergabe des Stranggußblockes erfordert eine günstige Abstützung über seine Länge. Eine solche Abstützung wird dadurch erzielt, daß an dem Wagen eine Stützvorrichtung mit mehreren Stützlagern vorgesehen ist, die sich in Längsrichtung des Gußstranges erstreckt.

Die wirtschaftliche Arbeitsweise bei niedrigen Investitionskosten der Gesamteinrichtung wird außerdem dadurch gefördert, daß einer Manipulationsvorrichtung mit einer Ausfördervorrichtung ein Hubrahmen achsensymmetrisch gegenüberliegt, der für zwei Gußstränge ausgerüstet ist. Demnach können jeweils zwei Gußstränge gleichzeitig gegossen werden.

Nachfolgend sind außerdem Maßnahmen vorgesehen, den empfindlichen Gußstrang wärme- bzw. abkühlungstechnisch vorteilhaft zu behandeln. Hierzu wird vorgeschlagen, daß bei einer im Grundriß kreisförmigen Anordnung von Stranggießkokille bzw. Stranggießkokillen und Manipulationsvorrichtung mit der Ausfördervorrichtung zwischen jeweils einer Strangader und der Manipulationsvorrichtung eine oder mehrere mit seitlichen, verschließbaren Öffnungen versehene Kühlkammern

vorgesehen sind. Jeder Stranggußblock kann daher schneller als es durch natürliche Abkühlung möglich wäre, jedoch dennoch gesteuert abgekühlt werden, ohne daß eine Schädigung des Gußgefüges eintritt.

Hierbei wird außerdem das Gießende besonders dadurch berücksichtigt, indem einer oder mehreren der Kühlkammern jeweils im Kopfbereich eines Gußstranges eine Induktionsspule zugeordnet ist, die zu einer geregelten Abkühlung des Gußstranges auf Länge des Gießkopfes dient.

Eine weitere Beeinflussung der Erstarrung des gegossenen Stranggußblockes erfolgt dadurch, daß in den Wandungen der Kühlkammern Ein- und/oder Ausgänge für Kühlmedien vorgesehen und daß Regelventile zum gesteuerten Abkühlen des Gußstranges vorgeschaltet sind. Es ist hier auch möglich, die Kühlkammer an der Oberseite offen zu gestalten, um Warmluft abzusaugen und/oder einer Wärmérückgewinnungsanlage zuzuführen.

Die gestellte Aufgabe wird erfindungsgemäß außerdem dadurch gelöst, daß die Absenkvorrichtung eine Führungssäule umfaßt, an der ein Hubrahmen geführt ist, der mittels eines elektromechanischen Antriebs höhenverstellbar ist und daß an dem Hubrahmen ein die Bodenplatte tragender, zum Hubrahmen höhenverstellbarer Stempel pro Strang vorgesehen ist, wobei die Absenkvorrichtung in ihrer untersten Stellung im wesentlichen bis unterhalb einer parallel angeordneten Manipulationsvorrichtung für den Gußstrang verfahrbar ist. Auch hier sind die Vorteile ein absolut senkrechtes Gießen, was hier durch die Anpassung der Bodenplatte über den Stempel erfolgt. Die Parallelität der Führungssäule und der Manipulationsvorrichtung sichern die senkrechte Bewegung des Hubrahmens. Gleichzeitig wird hier der Anfahrvorgang, d.h. das Positionieren der Bodenplatte in der Stranggießkokille wesentlich vereinfacht. Der Stranggußblock kann hier ebenfalls ohne Schwierigkeiten an die Manipulationsvorrichtung in senkrechter Position übergeben werden.

In der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele der Erfindung schematisch dargestellt und werden nachfolgend näher erläutert. Es zeigen

- Fig.1 die Einrichtung in einem Aufriß,
- Fig.2 eine zu Fig.1 gehörende Draufsicht,
- Fig.3 den zangenartigen Greifer näher in Draufsicht wie Fig.2 und
- Fig.4 die Kühlkammern im Aufriß mit verschiedenen Einzelheiten.

Die Stranggießkokille (1) ist auf der Gießbühne (2) angeordnet. Unterhalb der Stranggießkokille (1) befindet sich eine nach außen abgeschlossene Kühlzone (3) mit Stützelementen (3a), die den Stranggußblock ohne großen Widerstand gegen Ausbauchen stützen. Gleichzeitig entziehen die innengekühlten Stützelemente (3a), die z.B. aus innengekühlten Rollen oder Stützplatten bestehen, dem Gußstrang (9) genügend Wärme, ohne ihn abzuschrecken, so daß sich schnell eine genügend dicke Strangschale bildet.

Für ein derartiges Stützen kommen auch anlegbare und wegschwenkbare Platten in Betracht, die jedoch keine abschreckende Wärmewirkung ausüben. Die Stranggießkokille (1) wird vor Beginn des Gießens mit einer Bodenplatte (4) verschlossen, wobei eine direkte Berührung mit dem flüssigen Metall, wie z.B. hochlegierten Stahl, durch Isoliermaterial vermieden wird. Anschließend wird die Metallschmelze aus einem Vorratsgefäß in die Stranggießkokille (1) gegossen. Nach Erreichen einer vorbestimmten Füllstandshöhe wird die sich auf einen Stempel (22) stützende Bodenplatte (4) mittels eines Stempelantriebs (23) kontinuierlich abgesenkt bis der Stempelhub durchlaufen ist. Nach dem Durchlaufen des Stempelhubes, der etwa der Höhe der Kühlzone (3) entspricht, übernimmt die Absenkvorrichtung (5) mit Gießgeschwindigkeit, z.B. 0,4 m/min das weitere Absenken des Gußstranges (9).

- 7 -

Innerhalb der Stranggießkokille (1) kann auch eine (weiter nicht gezeigte) Induktionsspule angeordnet sein, um eine Oszillation der Stranggießkokille (1) unnötig zu machen. Die Stranggießkokille (1) kann aber auch trotzdem oszilliert werden.

Die Absenkvorrichtung (5) bewegt sich hierbei exakt senkrecht auf der Längsachse (6) einer Führungssäule (7) und damit parallel zu einer ebenfalls senkrecht angeordneten Manipulationsvorrichtung (8), die einen Dreharm (8a) und einen Greifer (10) besitzt.

Die Manipulationsvorrichtung (8) weist daher eine ebenso exakt senkrechte Achse (11) auf und stützt sich in einem Drehlager (12) ab und ist mittels eines Drehantriebs (13) um die Achse (11) drehantreibbar.

Weiterhin ist auf der dem Gußstrang (9) abgewandten Seite eine Ausfördervorrichtung (14) angeordnet und zwar in einem Abstand, daß sich eine Übergabestelle (15) ergibt, in der der Gußstrang (9) von der Manipulationsvorrichtung (8) durch Schwenken auf die Ausfördervorrichtung (14) übergeben wird.

Die Ausfördervorrichtung (14) besteht im wesentlichen aus einem Wagen (16), an dem eine Stützvorrichtung (17) befestigt ist, die sich parallel zur Achse (11) erstreckt. Die Stützvorrichtung (17) bildet mehrere Stützlager (18) für den Gußstrang (9).

Die Absenkvorrichtung (5) besteht aus einem Hubrahmen (19), der den Stempel (22) sowie den Stempelantrieb (23) trägt und einen Antrieb (21) zur Höhenverstellung. Die Führung für den Hubrahmen (19) bildet die mit großem Durchmesser versehene Führungssäule (7) und der Antrieb (21) stützt sich auf eine Gewindespindel (28) die auch aus einer Zahnstange oder dgl. bestehen kann. Die Gewindespindel (28) kann mehrgängig sein. Auf der Gewindespindel (28)

- 8 -

gleitet eine mit dem Antrieb (21) verbundene entsprechend mehrgängige Gewindemutter (29). Der Stempel (22) wird stets nur bis auf einen Abstand (30) gefahren, um dem Dreharm (8a) das Einschwenken zu gestatten.

Nach dem Abgießen der kompletten Metallschmelze, die eine Charge von 20, 30 oder 50 Tonnen oder mehr sein kann, wobei der Gußstrang (9) einen polygonalen Querschnitt oder einen runden Querschnitt erhält, steht der Hubrahmen (19) unterhalb der Manipulationsvorrichtung (8) und stützt mit dem Stempel (22) bzw. mit der Bodenplatte (4) den Gußstrang (9), der in seinem Inneren noch einen flüssigen Sumpf aufweist, der bei einem 14 Meter langen Gußstrang (9) noch bis zu etwa 10 Meter lang sein kann.

Der durch den Greifer (10) in seiner Lage fixierte Gußstrang (9) wird sodann von dem Dreharm (8a) unterhalb der Bodenplatte (4) umfaßt und nach einem kurzen Absenken der Absenkvorrichtung (5) von dem Dreharm (8a) übernommen. Der Greifer (10), der Dreharm (8a) und somit die Manipulationsvorrichtung (8) werden im Drehlager (12) um die Achse (11) mittels des Drehantriebs (13) parallel zur Längsachse (6) der Absenkvorrichtung (5) gedreht und in die Position der dem Gußstrang (9) jeweils zugewiesenen Kühlkammer (20a, 20b, 20c usw.) geschwenkt (Fig. 2).

Nachdem eine Induktionsspule (24) in die Position der Strangader (9a) des Gußstranges (9) gedreht worden ist und mit ihrer Halterung (24a) den Gießkopf (9b) und damit den Gußstrang (9) in seiner Lage fixiert hat, öffnen die Zangenschenkel des Greifers (10) und die Manipulationsvorrichtung (8) wird um ihre Achse (11) soweit gedreht, bis die um eine konzentrische Mittelachse beweglichen, kreisförmigen Halbschalen (25a, 25b) eine geschlossene Kühlkammer (20a, 20b, 20c usw.) bilden.

- 9 -

In einer der Kühlkammern (20a, 20b, 20c - 20f) - Fig. 2, 3 und 4 - wird der Gießkopf (9b) mittels der Induktionsspule (24) auf einer Temperatur gehalten, die der mittleren Temperatur des Gußstranges (9) entspricht.

Die Abkühlung des innerhalb einer der aus zwei kreisförmigen Halbschalen (25a, 25b) bestehenden Kühlkammern (20a - 20f) verweilenden Gußstranges (9) wird durch Regulierung eines durch die Kühlmedien-Düsen (26) eintretenden und durch Regelventile (27) beeinflussbaren Kühlmedien-Stromes kontrolliert.

Nach Beendigung des Durcherstarrungsprozesses und einem dem Zyklus einer (nicht gezeigten) Zerteileinrichtung folgenden Ablauf wird der Gußstrang (9) mittels der Manipulationsvorrichtung (8) aus der jeweiligen Kühlkammer (20a bis 20f) entnommen und einer Ausföhrungsvorrichtung (14) zugeführt.

In der Übergabestellung (15) - Fig. 2 - des Gußstranges (9) wird der Wagen (16) der Ausföhrdevorrichtung (14) soweit angehoben, bis er die Last des Gußstranges (9) übernommen hat. Sodann wird der Greifer (10) und der Dreharm (8a) der Manipulationsvorrichtung (8) soweit gedreht, bis die Ausföhrung des betreffenden Gußstranges (9) ausgeführt werden kann. Während des Ausföhrns stützt sich der Gußstrang (9) an der Stützvorrichtung (17) und an den an ihr befindlichen Stützlager (18) ab. Der ausgeföhrte Gußstrang (9) wird anschließend der erwähnten Zerteileinrichtung zugeführt.

Mannesmann Aktiengesellschaft
Mannesmannufer 2
4000 Düsseldorf

29. November 1985/Fl.
24 368

Patentansprüche

1. Einrichtung zum senkrechten, diskontinuierlichen Stranggießen von Metallen, insbesondere von Stahl, zu Blöcken von mehreren Metern Länge, mit einer Stranggießkokille, die mittels einer Bodenplatte verschließbar ist und mit einer die Bodenplatte stützenden Absenkvorrichtung, dadurch gekennzeichnet, daß unter der Stranggießkokille (1) eine Kühlzone (3) angeordnet ist, die innengekühlte Kühlelemente (3a) aufweist, und daß die Länge der Stranggießkokille (1) zusammen mit der Länge der Kühlzone (3) nicht mehr als 2500 mm beträgt.
2. Einrichtung zum senkrechten, diskontinuierlichen Stranggießen von Metallen, insbesondere von Stahl, zu Blöcken von mehreren Metern Länge, mit einer Stranggießkokille, die mittels einer Bodenplatte verschließbar ist und mit einer die Bodenplatte stützenden Absenkvorrichtung, dadurch gekennzeichnet, daß die Absenkvorrichtung (5) in ihrer untersten Stellung einer vertikal mit ihrer Längsachse (6) parallel zu einer Führungssäule (7) verlaufenden Manipulationsvorrichtung (8) gegenüberliegt, die eine separate Bodenplatte (4) unterfaßt und den Gußstrang (9) mittels eines zangenartigen Greifers (10) etwa in dessen Schwerpunkt umschließt.

3. Einrichtung nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Manipulationsvorrichtung (8) um eine vertikale Achse (11) schwenkbar ist, ein Drehlager (12) und einen Drehantrieb (13) aufweist.
4. Einrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Manipulationsvorrichtung (8) auf der am Gußstrang (9) abgewandten Seite eine Ausfördervorrichtung (14) zugeordnet ist.
5. Einrichtung nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Ausfördervorrichtung (14) einen in der Übergabestelle (15) heb- und senkbaren Wagen (16) aufweist.
6. Einrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,
daß an dem Wagen (16) eine Stützvorrichtung (17) mit mehreren Stützlagern (18) vorgesehen ist, die sich in Längsrichtung des Gußstranges (9) erstreckt.
7. Einrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
daß einer Manipulationsvorrichtung (8) mit einer Ausfördervorrichtung (14) ein Hubrahmen (19) achsensymmetrisch gegenüberliegt, der für zwei Gußstränge (9) ausgerüstet ist.

8. Einrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet,
daß bei einer im Grundriß kreisförmigen Anordnung (Fig.2) von Stranggießkokille (1) bzw. Stranggießkokillen (1;1) und Manipulationsvorrichtung (8) mit der Ausfördervorrichtung (14) zwischen jeweils einer Strangader (9a) und der Manipulationsvorrichtung (8) eine oder mehrere mit seitlichen verschließbaren Öffnungen versehene Kühlkammern (20a,20b,20c usw.) vorgesehen sind.
9. Einrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet,
daß einer oder mehreren der Kühlkammern (20a,20b,20c usw.) jeweils im Kopfbereich eines Gußstranges (9) eine Induktionsspule (24) zugeordnet ist, die zu einer geregelten Abkühlung des Gußstranges (9) auf Länge des Gießkopfes (9b) dient.
10. Einrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 9,
dadurch gekennzeichnet,
daß in den Wandungen der Kühlkammern (20a,20b,20c usw.) Ein- und Ausgänge (26) für Kühlmedien vorgesehen und daß Regelventile (27) zum gesteuerten Abkühlen des Gußstranges (9) vorgeschaltet sind.
11. Einrichtung zum senkrechten, diskontinuierlichen Stranggießen von Metallen, insbesondere von Stahl, zu Blöcken von mehreren Metern Länge, mit einer Stranggießkokille, die mittels einer Bodenplatte verschließbar ist und mit einer die Bodenplatte stützenden Absenkvorrichtung, dadurch gekennzeichnet,
daß die Absenkvorrichtung (5) eine Führungssäule (7) umfaßt, an der ein Hubrahmen (19) geführt ist, der mittels eines elektromechanischen Antriebs (21) höhenverstellbar ist und daß an dem Hubrahmen (19) ein die Bodenplatte (4) tragender, zum Hubrahmen (19) höhenverstellbarer Stempel (22) pro Strangader (9a) vorgesehen ist, wobei die Absenkvorrichtung (5) in ihrer untersten Stellung im wesentlichen bis unterhalb einer Manipulationsvorrichtung (8) für den Gußstrang (9) verfahrbar ist.

Fig.1

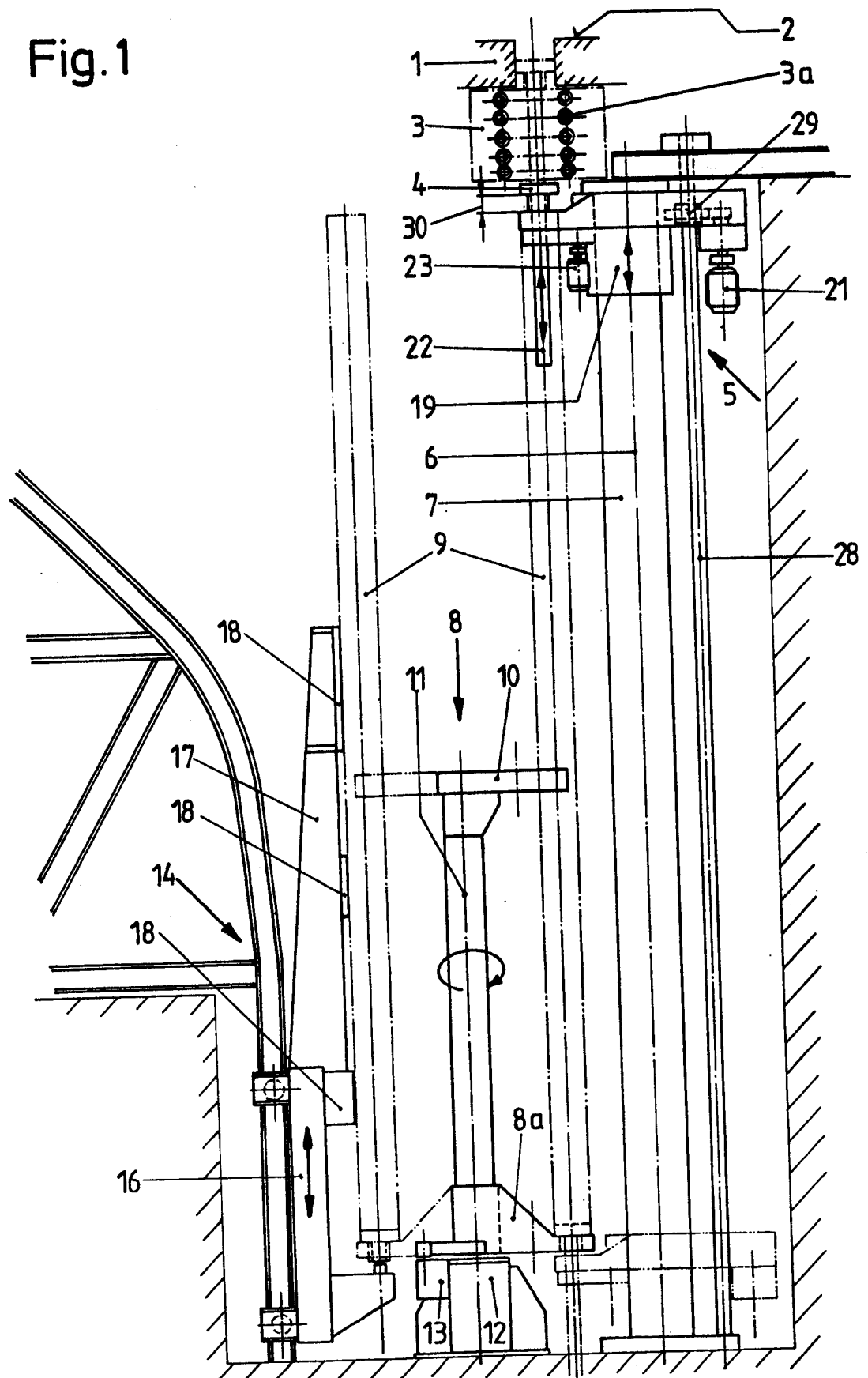


Fig. 2

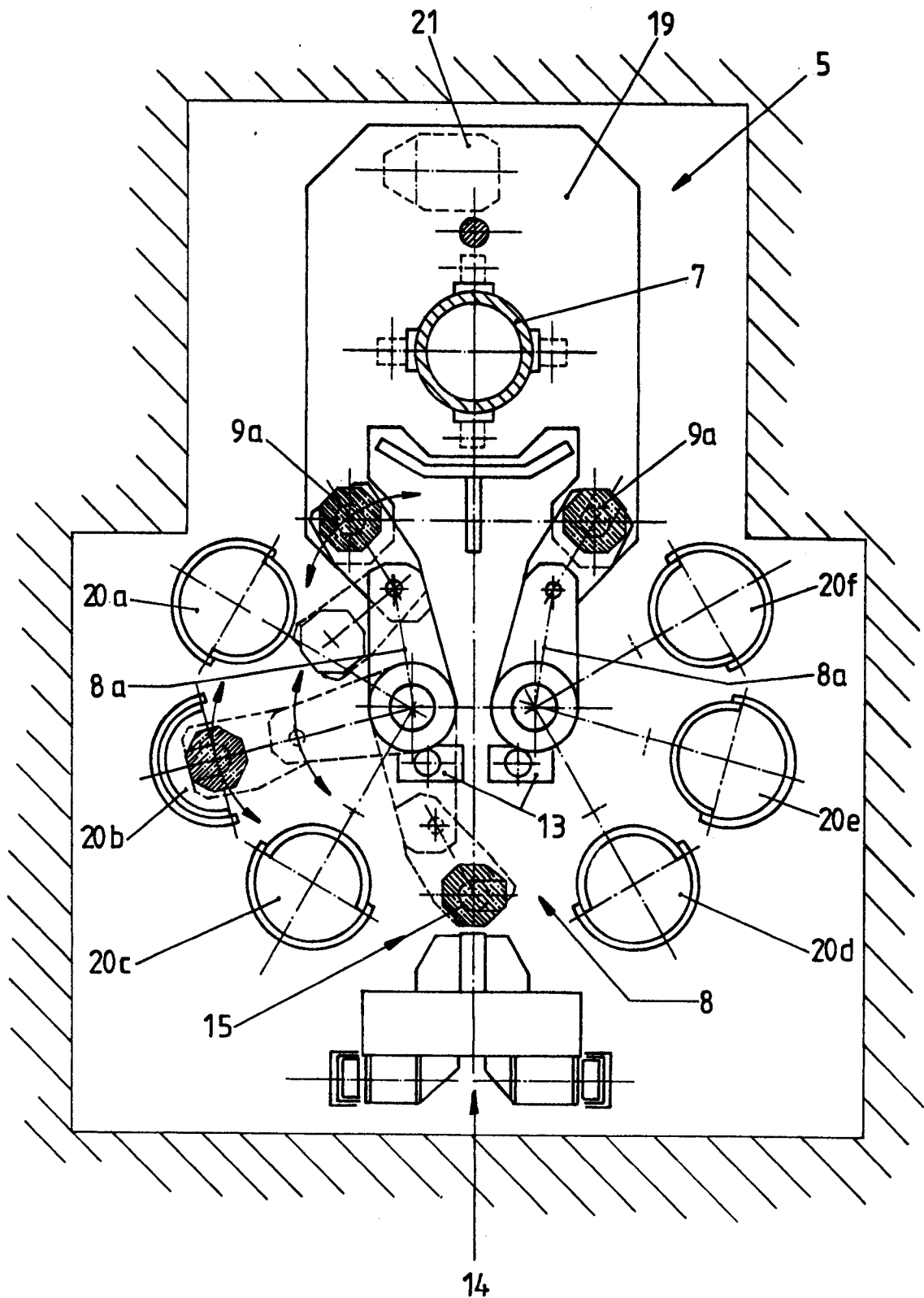


Fig. 3

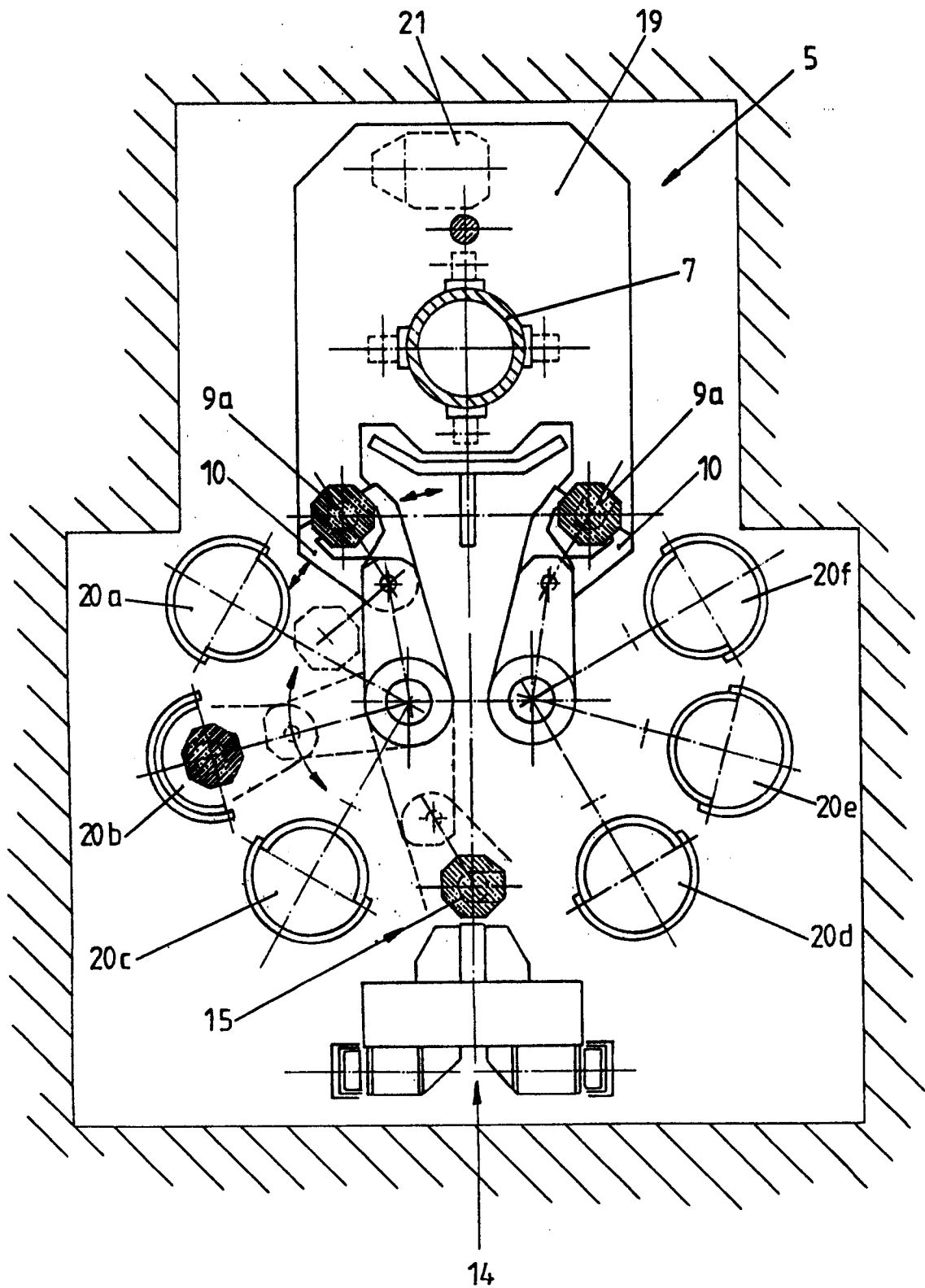


Fig. 4

