



⑪ Veröffentlichungsnummer:

Int. Cl.4: **E21D 11/10** , **E04G 21/06** ,
B28B 17/02 , **H05B 3/60**

②¹ Anmeldenummer: 87107717.8

② Anmeldetag: 27.05.87

**71 Anmelder: HOCHTIEF AKTIENGESSELLSCHAFT
VORM. GEBR. HELFMANN
Rellinghauser Strasse 53-57
D-4300 ESSEN 1(DE)**

(72) Erfinder: Hillemeier, Bernd, Dr.-Ing.
 Bodenstedtstrasse 5
 D-6200 Wiesbaden(DE)
 Erfinder: Glöyer, Jens, Dipl.-Ing.
 Schnutenhausstrasse 8
 D-4300 Essen 1(DE)

74 Vertreter: Andrejewski, Walter et al
Patentanwälte Andrejewski, Honke & Partner
Postfach 10 02 54 Theaterplatz 3
D-4300 Essen 1(DE)

57 Verfahren zur Herstellung einer Tunnelauskleidung aus Auskleidungsbeton im Zuge des Tunnelvortriebs mit einer Tunnelvortriebsmaschine (1), z. B. Schildvortriebsmaschine, wobei mit Hilfe einer Tunnelschalung (3) ein Tunnelauskleidungsringraum (6) eingerichtet wird, der vortriebsmaschinenseitig von einer Stirnschalung (2) abgeschlossen wird und am rückwärtigen Ende der Tunnelschalung durch bereits erhärteten Beton abgeschlossen ist. In den Tunnelauskleidungsringraum (6) mündet zumindest eine Betonförderleitung (7) ein. Durch die Betonförderleitung (7) wird der Auskleidungsbeton in den Auskleidungsringraum (6) eingepumpt. Die Tunnelschalung (3) wird nach ausreichendem Erhärten des Auskleidungsbetons, dem fortschreitenden Tunnelvortrieb folgend, umgesetzt. Es wird mit einem Auskleidungsbeton gearbeitet, der bei einer Temperatur von etwa 20° C über mehr als zwei Stunden verarbeitbar ist, jedoch nach Erwärmung auf eine Temperatur im Bereich zwischen 40 und 70° C schon nach wenigen Minuten nicht mehr verarbeitbar ist. Der fließende Auskleidungsbeton wird im Bereich der Stirnschalung in der

Betonförderleitung durch unmittelbares Einleiten von elektrischer Energie auf die Temperatur im Bereich zwischen 40 und 70° C erwärmt.



Verfahren zur Herstellung einer Tunnelauskleidung aus Auskleidungsbeton und Vorrichtung für die Durchführung des Verfahrens

Die Erfindung bezieht sich gattungsgemäß auf ein Verfahren zur Herstellung einer Tunnelauskleidung aus Auskleidungsbeton in Zuge des Tunnelvortriebs mit einer Tunnelvortriebsmaschine, z. B. Schildvortriebsmaschine, wobei mit Hilfe einer Tunnelchalung ein Tunnelauskleidungsringraum eingerichtet wird, der vortriebsmaschinenseitig von einer Stirnschalung abgeschlossen wird und am rückwärtigen Ende der Tunnelchalung durch bereits erhärteten Beton abgeschlossen ist, wobei in den Tunnelauskleidungsringraum zumindest eine Betonförderleitung einmündet und durch die Betonförderleitung der Auskleidungsbeton in den Auskleidungsringraum eingepumpt wird, wobei fernerhin die Tunnelchalung nach ausreichendem Erhärten des zu diesem Zweck erwärmten Auskleidungsbetons, dem fortschreitenden Tunnelvortrieb folgend, umgesetzt wird. Die Erfindung bezieht sich fernerhin auf eine Vorrichtung zur Durchführung eines solchen Verfahrens. Bei der Tunnelchalung kann es sich um eine solche handeln, die aus einzelnen Elementen zusammengesetzt ist, die demontiert und umgesetzt werden können. Es kann sich jedoch auch um eine Gleitschalung handeln, die schrittweise oder mehr oder weniger kontinuierlich dem fortschreitenden Tunnelvortrieb folgend nachgezogen und in diesem Sinne umgesetzt wird.

Bei den bekannten gattungsgemäßen Maßnahmen (DE-OS 35 08 966) werden in den in den Tunnelauskleidungsringraum eingepumpten Auskleidungsbeton von der Tunnelchalung her während einer vorgegebenen Einwirkzeit elektromagnetische Wellen eingeleitet. Der Auskleidungsbeton erfährt auf diese Weise gleichsam eine dielektrische Erwärmung.

Um dieses durchzuführen, sind in Schalungselemente der Tunnelchalung induktive Sendeantennen für elektromagnetische Wellen in Form von Abstrahlungsspulen oder kapazitive Abstrahlungselemente eingebaut. Die bekannten Maßnahmen haben sich bewährt. Die Zeitspanne bis zum Erreichen einer ausreichenden Festigkeit des eingebrachten Auskleidungsbetons läßt sich beachtlich reduzieren. Die Tunnelchalung kann daher sehr frühzeitig, dem fortschreitenden Tunnelvortrieb folgend, umgesetzt werden. Anders ausgedrückt kann die Länge der Tunnelchalung beachtlich reduziert werden. Im Rahmen der bekannten Maßnahmen ist der apparative Aufwand jedoch beachtlich, weil die Tunnelchalung mit besonderen, in der beschriebenen Weise eingerichteten Schalungselementen ausgerüstet werden muß.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, das gattungsgemäße Verfahren so zu führen, daß eine besondere Tunnelchalung, mit Schalungselementen, die induktive Sendeantennen oder kapazitive Abstrahlungselemente aufweisen, nicht mehr erforderlich ist.

Zur Lösung dieser Aufgabe lehrt die Erfindung, daß mit einem Auskleidungsbeton gearbeitet wird, der bei einer Temperatur von etwa 20° C über mehr als zwei Stunden verarbeitbar ist, jedoch nach Erwärmung auf eine Temperatur im Bereich zwischen 40 und 70° C nach 10 bis 30 Minuten, vorzugsweise schon nach etwa 10 Minuten, nicht mehr verarbeitbar ist, und daß der fließende Auskleidungsbeton im Bereich der Stirnschalung in der Betonförderleitung durch unmittelbares Einleiten von elektrischer Energie auf die Temperatur im Bereich zwischen 40 bis 70° C erwärmt wird. Es versteht sich, daß der Beton etwa 10 Minuten lang verarbeitbar ist. Durch das unmittelbare Einleiten der elektrischen Energie wird erreicht, daß in allen Volumenelementen des fließenden Auskleidungsbetons Wärme erzeugt wird und der Auskleidungsbeton gleichsam durch und durch ohne störenden Temperaturgradienten (wie er bei einer Erwärmung durch Wärmeleitung auftritt) erwärmt wird. Vorzugsweise wird mit einem Auskleidungsbeton gearbeitet, der nach Erwärmung auf eine Temperatur von etwa 50° C nach etwa 15 Minuten nicht mehr verarbeitbar ist. Die Einleitung der elektrischen Energie kann im Rahmen der Erfindung auf verschiedene Weise erfolgen, insbesondere kann auch im Rahmen der Erfindung der Auskleidungsbeton durch Einleiten von elektromagnetischen Wellen erwärmt werden. Eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung ist jedoch dadurch gekennzeichnet, daß der Auskleidungsbeton zwischen Elektroden erwärmt wird. Diese Ausführungsform ist von besonderer Bedeutung. Ohne Schwierigkeiten kann mit einem Auskleidungsbeton gearbeitet werden, der neben den üblichen Bestandteilen (wie Zement, Sand, Kies und Betonzusatzmittel, wie Verflüssiger und Verzögerer) einen Zusatz von Stahlfasern aufweist. Im übrigen kann mit einem Auskleidungsbeton stets auch Füllstoffe beigemischt werden. Die Einleitung der elektrischen Energie erfolgt zweckmäßigerweise in unmittelbarer Nachbarschaft der Stirnschalung. Es kann aber auch ein Abstand von einigen Metern verwirklicht werden. Insoweit kann sich das Einleiten der elektrischen Energie im Bereich der Stirnschalung nach den betrieblichen Verhältnissen richten.

Die Erfindung beruht auf der Erkenntnis, daß ein Beton, der wie angegeben eingestellt ist, überraschenderweise in dem Tunnelauskleidungsringraum in kurzer Zeit so weit erhärtet, daß die Schalung umgesetzt werden kann, obgleich in den 5 Tunnelchalungsringraum elektrische Energie nicht mehr eingeleitet, eine weitere Erwärmung also nicht mehr vorgenommen wird. Es versteht sich, daß nach einer gewissen Zeit die reaktionsbedingte Hydratationswärme frei wird. Die fühlbare Wärme 10 des in den Tunnelauskleidungsringraum eintretenden Auskleidungsbetons reicht zusammen mit der Hydratationswärme für die beschleunigte Ansteifung und Erhärtung aus. Andererseits treten auch keine Probleme auf, wenn der normale Betriebsablauf beim Tunnelvortrieb aus irgendwelchen Gründen gestört wird und der Tunnelvortrieb für eine Zeitspanne von etwa zwei Stunden oder weniger stockt. In diesem Fall bleibt der Auskleidungs- 15 beton in der Betonförderleitung ausreichend fließfähig, um bei Wiederaufnahme des Betriebes durch Einpumpen von weiterem Auskleidungsbeton weitergefördert zu werden. Es versteht sich, daß bei einer solchen Störung die Einleitung der elektrischen Energie unverzüglich unterbrochen wird. Dann findet auch im Bereich dieser Einleitungs- 20 stelle ein störendes Erhärten des Auskleidungsbetons nicht statt. Im Ergebnis kann bei Verwirklichung des erfindungsgemäßen Verfahrens die Tunnelchalung sehr frühzeitig umgesetzt werden und folglich kann mit verhältnismäßig kurzer Tunnelchalung gearbeitet werden. Von besonderem Vorteil ist die Tatsache, daß mit sehr einfachen Vorrichtungen für die Durchführung des Verfahrens gearbeitet werden kann.

Eine solche Vorrichtung ist in ihrem grundsätzlichen Aufbau gekennzeichnet durch zumindest einen Rohrschuß in der Betonförderleitung, der als Einrichtung für die Einleitung von elektrischer Energie in den Auskleidungsbeton eingerichtet ist. Der Rohrschuß besteht nach bevorzugter Ausführungsform der Erfindung aus einem elektrisch nichtleitenden Werkstoff, der rohrinnenseitig, z. B. einander gegenüberliegende, Elektroden mit 25 außen liegenden Anschlußeinrichtungen für elektrische Kabel aufweist, die ihrerseits über einen Transformator an das Netz oder an einen Generator angeschlossen sind. Es kann sich um üblichen Wechselstrom handeln. Eine andere Ausführungsform ist dadurch gekennzeichnet, daß der Rohrschuß aus einem elektrisch nicht leitenden Werkstoff besteht und zumindest eine induktive oder kapazitive Antenne aufweist, die mit einem zugeordneten Sender verbunden ist. Es versteht sich, daß im Rahmen der Erfindung übliche Anpassungen und Abstimmungen durchgeführt werden müssen. Abzustimmen ist die elektrische Energie, die pro Zeiteinheit in den Auskleidungsbeton ein- 30

geführt wird, auf den Mengenstrom. Dazu lehrt die Erfindung, daß die Einrichtung zur Einleitung der elektrischen Energie in den Auskleidungsbeton eine Steuer-und/oder Regeleinrichtung aufweist, die die Zufuhr an elektrischer Energie nach Maßgabe des Volumenstromes sowie der Anfangstemperatur und der vorgegebenen Endtemperatur. Entsprechend kann auch mit Rohrschüssen unterschiedlicher Länge gearbeitet werden.

Im folgenden wird die Erfindung anhand einer lediglich ein Ausführungsbeispiel darstellenden Zeichnung ausführlicher erläutert. Es zeigen in - schematischer Darstellung

Fig. 1 einen Längsschnitt durch einen Tunnel, der für die Herstellung einer Tunnelauskleidung nach dem erfindungsgemäßen Verfahren eingerichtet ist.

Fig. 2 den vergrößerten Ausschnitt A aus dem Gegenstand nach Fig. 1,

Fig. 3 in nochmaliger Vergrößerung einen Schnitt in Richtung B-B durch den Gegenstand nach Fig. 2, ausschnittsweise,

Fig. 4 entsprechend der Fig. 3 die Anordnung für eine andere Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens, und

Fig. 5 eine graphische Darstellung zur Erläuterung des Verhaltens des erfindungsgemäße eingesetzten Auskleidungsbetons.

In der Fig. 1 erkennt man links das Ende 1 einer nicht gezeichneten Tunnelvortriebsmaschine sowie nach rechts anschließend eine Stirnschalung 2 mit der weiter anschließenden Tunnelchalung aus einer Mehrzahl von Tunnelchalungselementen 3. Es kann sich auch um eine Gleitschalung handeln. Man erkennt ferner in dem umgebenden Gebirge 4 die Tunnelröhre 5. - Aus Gründen der Übersichtlichkeit wurde in den Fig. 1 nur die Längsschnitte, nicht aber die Projektionen der genannten Bauteile und Aggregate auf die Zeichenebene dargestellt.

In den Tunnelauskleidungsringraum 6 zwischen Tunnelchalung aus den Tunnelchalungselementen 3 und Gebirge 4 wird Auskleidungsbeton eingepumpt. Dazu dient die oben in Fig. 1 dargestellte Zuführleitung 7. Man erkennt in der Zuführleitung 7 einen besonderen Zuführleitungsabschnitt 8. Es handelt sich um einen besonderen Rohrschuß, der so eingerichtet ist, daß in seinem Bereich der Auskleidungsbeton in der Zuführleitung 7 durch Zuführung von elektrischer Energie erwärmt werden kann. Dazu wird in den Volumenelementen des Betons Wärme erzeugt und der Auskleidungsbeton wird dadurch vor Eintritt in den Tunnelauskleidungsringraum 6 durch und durch erwärmt, und zwar auf eine Temperatur von 40 bis 70° C, vorzugsweise von 50 bis 60° C. Der Zuführleitungsabschnitt 8, in dem die Erwärmung erfolgt, befindet sich praktisch unmittel- 35

bar vor dem Eintritt des Auskleidungsbetons in den Tunnelauskleidungsringraum 6. Es versteht sich, daß Armaturen und Meßeinrichtungen in die Zuführleitung 7, 8 sowie zwischen 8 und der Stirnschalung 2 angeordnet sein können.

In den Fig. 2 und 3 erkennt man eine elektrolytische Erwärmungseinrichtung 9 mit einem nichtleitenden Rohrabschnitt 8 als Zuführleitungsabschnitt der Zuführleitung 7 und darin eingebauten, an der Rohrabschnittsinnenwand 10 anliegenden, den Phasen eines technischen Wechselstromes zugeordneten Elektroden 11, 12. Die Elektroden 11, 12 sind an die entsprechenden Phasen 13, 14 eines leistungsregelbaren Transformators 15 angeschlossen, der in Fig. 1 dargestellt wurde.

Die Fig. 2 und 3 zeigen die Ausführungsform für Zweiphasen-Wechselstrom. Die Elektroden 11, 12 liegen dazu in dem Rohrabschnitt einander gegenüber. Bei Dreiphasen-Wechselstrom wären drei Elektroden vorgesehen und um 120° versetzt zueinander angeordnet.

In der Fig. 4 erkennt man die Verhältnisse für eine dielektrische Erwärmungseinrichtung 9 mit einem Rohrabschnitt 8, der induktive und/oder kapazitive Sendeantennen 16, 17 aufweist, die an einen leistungsregelbaren Sender angeschlossen sind, der etwa dort angeordnet ist, wo sich in der Fig. 1 der Transformator befindet. Auch hier besteht der Rohrabschnitt 8 aus nichtleitendem Werkstoff, die Sendeantennen 16, 17 sind außen aufgesetzt.

Aus der graphischen Darstellung der Fig. 5 entnimmt man, wie im Rahmen des erfindungsgemäßen Verfahrens der Auskleidungsbeton beim Anmachen eingestellt wird und sich verhält. Auf der Abszissenachse ist die Zeit in Minuten aufgetragen, auf der Ordinatenachse das Ausbreitmaß nach DIN in cm. Bekanntlich wird die Konsistenz eines Frischbetons, d. h. wie weich der Beton ist und wie sich diese Weichheit mit der Zeit verändert, meßtechnisch mit dem Ausbreitmaß erfaßt.

Dabei läßt man einen Betonkonus auf einem Schocktisch auseinanderfließen. Der Durchmesser des auseinandergeflossenen Betons ist das Ausbreitmaß. Wenn der Beton nicht mehr auseinanderfließt, befindet er sich in dem Übergangsstadium zwischen "Ende der Verarbeitbarkeit" und "Anfang des Ansteifens". Der weitere Übergang vom Ansteifen bis zum Erhärten geschieht allmählich. Der Beton, mit dem erfindungsgemäß als Auskleidungsbeton gearbeitet wird, weist in den Bereichen "Verarbeitbarkeit" und "Erhärten" die angegebenen Besonderheiten auf. Insoweit kann der Beton nach den herrschenden Lehren der Betontechnologie eingestellt werden. Diese Einstellung hat überraschenderweise zur Folge, daß in den ersten Minuten bis zur Zeitspanne von etwa 10 bis 30

Minuten ein störendes Ansteifen auch nach der Einleitung der elektrischen Energie bis zu Einstellung der vorgegebenen Temperatur nicht eintritt. Bei einer Temperatur von 20° C ergibt sich die Kurve, die in der Fig. 5 mit dem entsprechenden Parameter versehen ist, bei z. B. 50° C die demgegenüber wesentlich steilere Kurve. Das bedeutet, daß bei 50° C die Auskleidungsbetonmischung wesentlich schneller ansteift. Die Betonerhärtung läuft im Tunnelauskleidungsringraum beschleunigt ab. Während bei 20° C die Festigkeit auch noch nach zwei bis vier Stunden im Bereich zwischen dem Verarbeitungsende und dem Beginn der Festigkeitsbildung bleibt, stellt sich im Rahmen des erfindungsgemäßen Verfahrens schon nach zwei Stunden eine Festigkeit von 5 N/mm² und nach vier Stunden eine solche von über 20 N/mm² ein.

Den Merkmalen der Vorrichtungsansprüche 7 und 8 kommt selbständige Bedeutung zu.

Ansprüche

1. Verfahren zur Herstellung einer Tunnelauskleidung aus Auskleidungsbeton im Zuge des Tunnelvortriebs mit einer Tunnelvortriebsmaschine, z. B. Schildvortriebsmaschine

wobei mit Hilfe einer Tunnelschalung ein Tunnelauskleidungsringraum eingerichtet wird, der vortriebsmaschinenseitig von einer Stirnschalung abgeschlossen wird und am rückwärtigen Ende der Tunnelschalung durch bereits erhärteten Beton abgeschlossen ist.

wobei in den Tunnelauskleidungsringraum zumindest eine Betonförderleitung einmündet und durch die Betonförderleitung der Auskleidungsbeton in den Auskleidungsringraum eingepumpt wird, wobei fernerhin die Tunnelschalung nach ausreichendem Erhärten des zu diesem Zweck erwärmten Auskleidungsbetons, dem fortschreitenden Tunnelvortrieb folgend, umgesetzt wird, **dadurch gekennzeichnet**, daß mit einem Auskleidungsbeton gearbeitet wird,

der sowohl bei einer Temperatur von etwa 20° C über mehr als zwei Stunden verarbeitbar ist, als auch nach Erwärmung auf eine Temperatur im Bereich zwischen 40 und 70° C nach 10 bis 30 Minuten nicht mehr verarbeitbar ist, und daß der fließende Auskleidungsbeton im Bereich der Stirnschalung in der Betonförderleitung durch unmittelbares Einleiten von elektrischer Energie auf die Temperatur im Bereich zwischen 40 und 70° C erwärmt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß mit einem Auskleidungsbeton gearbeitet wird, der nach Erwärmung auf eine Temperatur von etwa 50° C nach etwa 15 Minuten nicht mehr verarbeitbar ist.

3. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Auskleidungs-
beton durch Einleiten von elektromagnetischen
Wellen erwärmt wird.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Auskleidungs-
beton zwischen Elektroden erwärmt wird.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß mit einem Ausklei-
dungsbeton gearbeitet wird, der neben den
üblichen Bestandteilen (Zement, Sand, Kies und
Betonzusatzmittel, wie Verflüssiger, Verzögerer)
einen Zusatz an Stahlfasern aufweist.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß mit einem Ausklei-
dungsbeton gearbeitet wird, der zusätzlich
Füllstoffe, wie Steinmehle, Flugasche, Silicapulver
aufweist.

7. Vorrichtung für die Durchführung des Ver-
fahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **ge-
kennzeichnet** durchzumindest einen Rohrschuß
in der Betonförderleitung, der als Einrichtung für
die Einleitung von elektrischer Energie in den Aus-
kleidungsbeton eingerichtet ist.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch ge-
kennzeichnet, daß der Rohrschuß aus einem
elektrisch nichtleitenden Werkstoff besteht und roh-
rinnenseitig Elektroden mit Anschlußeinrichtung für
elektrische Kabel aufweist.

9. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch ge-
kennzeichnet, daß der Rohrschuß aus einem
elektrisch nichtleitenden Werkstoff besteht und zu-
mindest eine induktive oder kapazitive Antenne auf-
weist, die mit einem Sender verbindbar ist.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7
bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Einrichtung
zur Einleitung der elektrischen Energie in den Aus-
kleidungsbeton eine Steuer-und/oder Regeleinrich-
tung aufweist, die die Zufuhr an elektrischer Ener-
gie nach Maßgabe des Volumenstromes sowie der
Anfangstemperatur und der vorgegebenen Endtem-
peratur steuert.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig.1

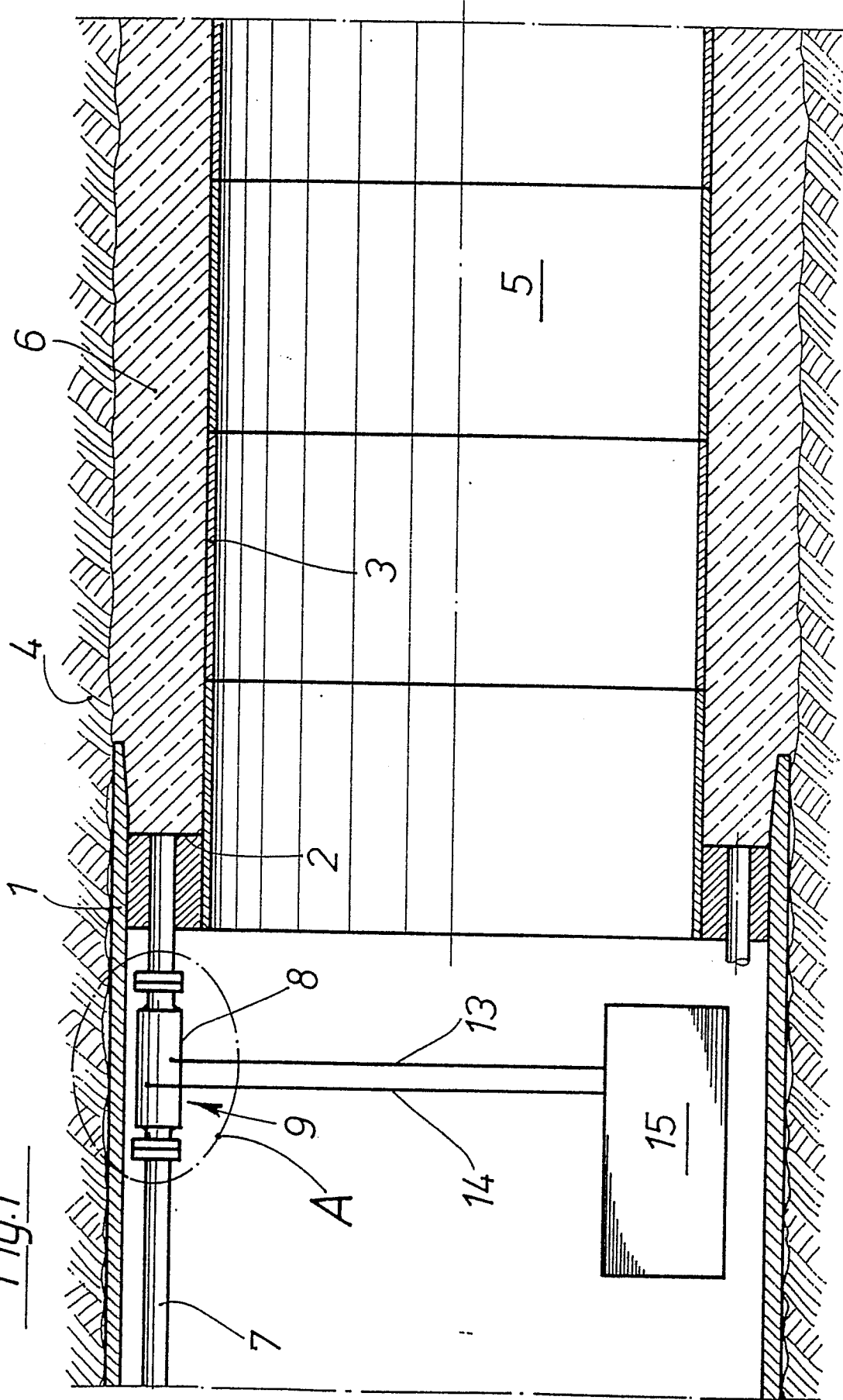


Fig. 2

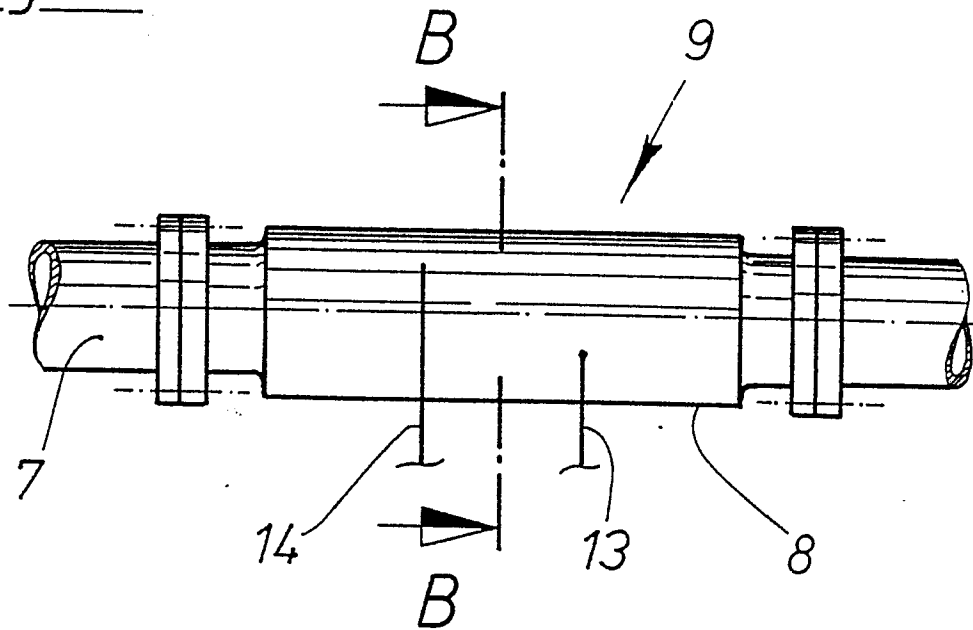


Fig. 3

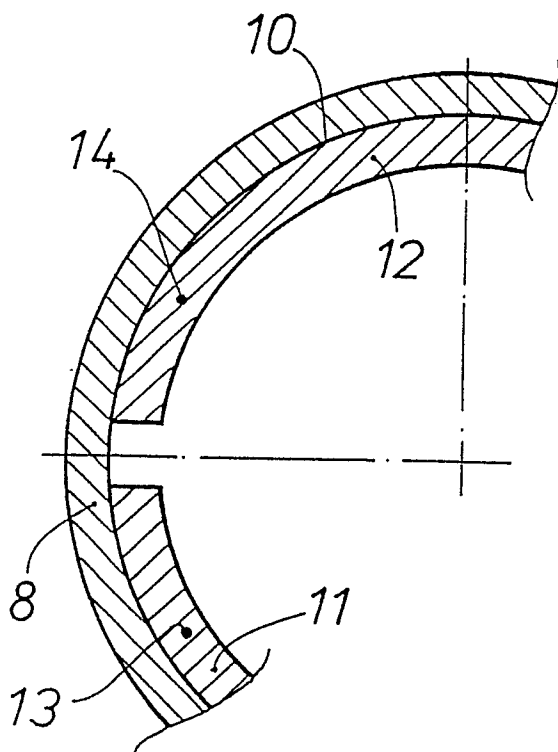


Fig. 4

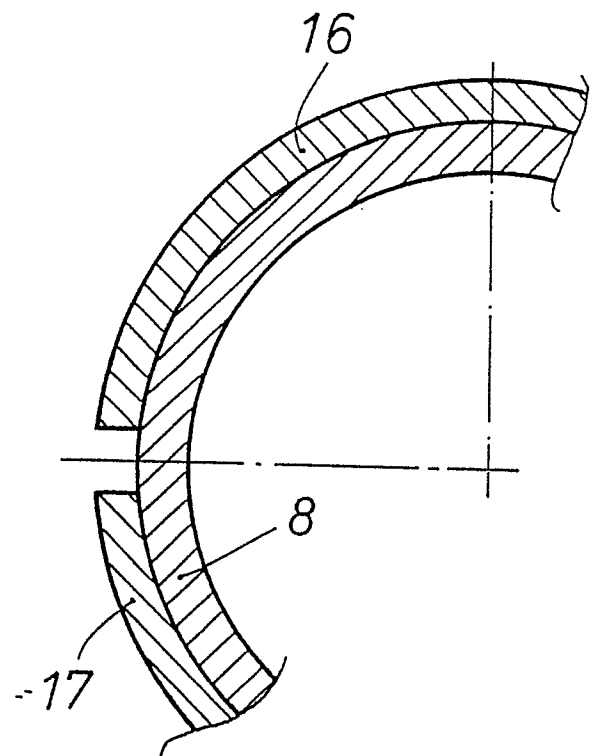
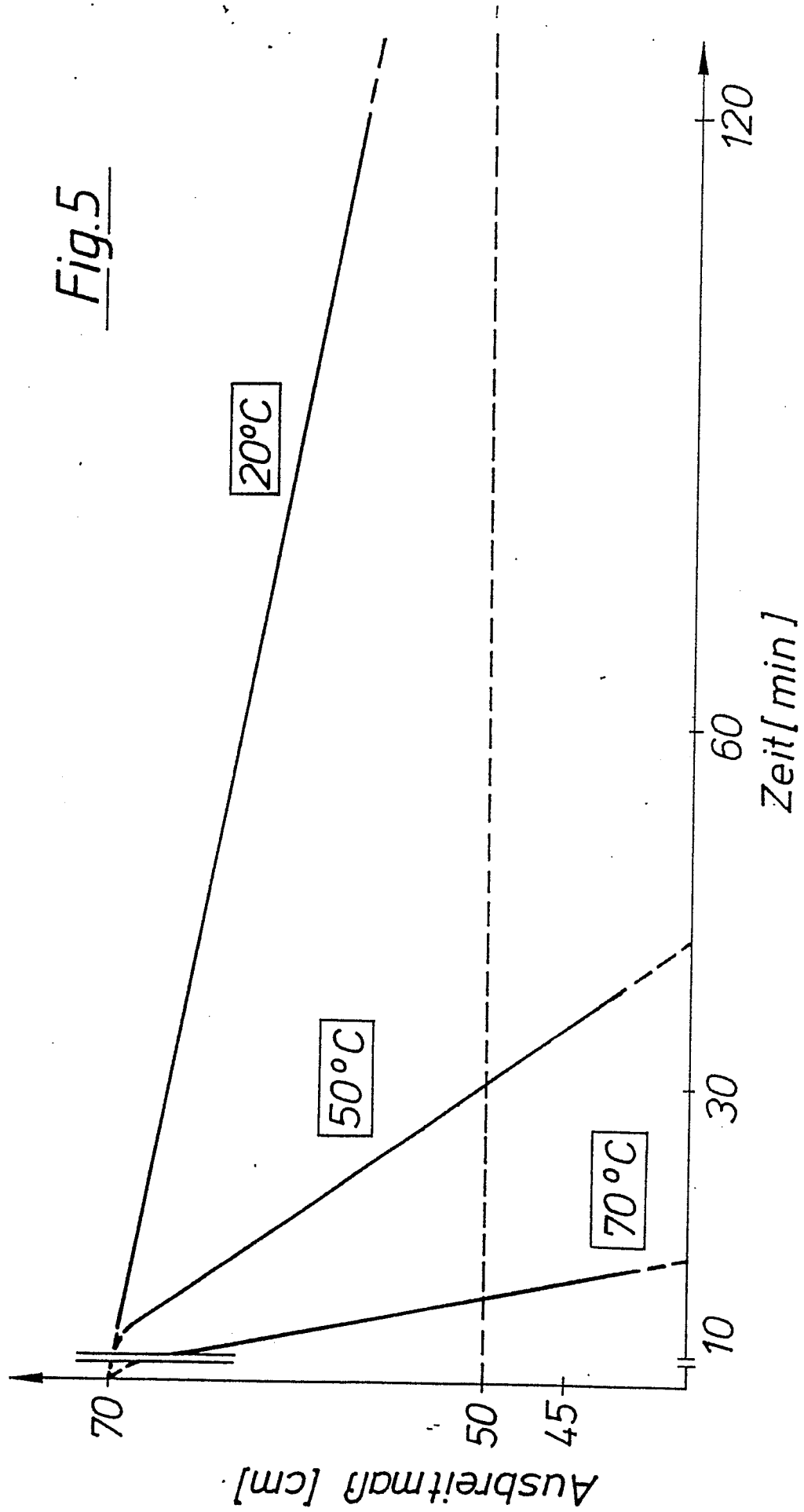


Fig.5



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 87 10 7717

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
X	FR-A-2 461 425 (ELECTRICITE DE FRANCE) * Anspruch 1 *	7-9	E 21 D 11/10 E 04 G 21/06 B 28 B 17/02 H 05 B 3/60
A		1,4	
X	FR-A-2 485 860 (ELECTRICITE DE FRANCE) * Anspruch 1; Figuren *	7-9	
A		1,4	
A	DE-A-2 636 530 (FISHER et al.) * Anspruch 1; Seite 5, Abschnitt 1, Zeilen 5-12 *	I	
A	DE-A-2 813 462 (BONNKIRCH)		RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4) E 21 D E 04 G B 28 B H 05 B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 08-10-1987	Prüfer RAMPELMANN J.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			