(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer: **0 215 243**
B1

(12) # EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag der Patentschrift: **10.10.90**

(51) Int. Cl.[5]: **E04F 21/08,** E04G 11/26, E21D 11/10

(21) Anmeldenummer: **86110403.2**

(22) Anmeldetag: **28.07.86**

(54) **Vorrichtung zum Aufspritzen einer abbindefähigen Schicht auf Wandungen.**

(30) Priorität: **19.09.85 DE 3533476**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung: **25.03.87 Patentblatt 87/13**

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung: **10.10.90 Patentblatt 90/41**

(84) Benannte Vertragsstaaten: **AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE**

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 007 975
DE-A- 3 037 790
DE-A- 3 446 804
DE-C- 3 533 476
FR-A- 2 400 600
GB-A- 1 047 844
US-A- 4 247 269

(73) Patentinhaber: **Philipp Holzmann AG, Taunusanlage 1, D-6000 Frankfurt 1(DE)**

(72) Erfinder: **Wind, Heinz, Kiefernweg 10, D-6242 Kronberg(DE)**

(74) Vertreter: **Gunschmann, Klaus, Dipl.-Ing. et al, Patenanwälte Dipl.-Ing. H. Mitscherlich Dipl.-Ing. H. Gunschmann Dipl.-Ing. Dr.rer.nat. W. Körber Dipl.-Ing. J. Schmidt-Evers Dipl.-Ing. W. Melzer Steinsdorfstrasse 10, D-8000 München 22(DE)**

EP 0 215 243 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Aufspritzen einer aus einer abbindefähigen Mischung aus Bindemittel, Zuschlagstoff und Flüssigkeit bestehenden Schicht auf Wandungen, bestehend aus einer die aufzuspritzende Mischung heranführenden Druckleitung, aus deren auf die Wandung gerichteten und über die Wandung bewegbaren Ende die Mischung austritt und auf die Wandung gelangt, wobei in einem der Dicke der aufzuspritzenden Schicht entsprechenden Abstand von der Wandung eine schalungsähnliche Stützfläche für die aufzuspritzende Schicht vorgesehen ist, die – den Bewegungen des Austrittsendes der Druckleitung folgend – bewegbar angeordnet ist, wobei die Stützfläche durch das der Wandung zugewandte, über die aufgespritzte Schicht ablaufende Trum einer um mindestens zwei voneinander beabstandete Umlenkelemente umlaufenden endlosen flexiblen Schalhaut gebildet ist.

Dabei kann es sich um eine Vorrichtung zum Aufbringen von Putz bzw. Mörtel auf Bauwerkswände oder z.B. nach der AT-PS 197 851 von Spritzbeton bzw. Torkret z.B. auf die Wände von Tunnelausbrüchen handeln. Im erstgenannten Fall kann das Bindemittel Kalk und/oder Zement, im zweitgenannten Fall Zement sein. Die Mischung kann auch noch Zusätze in Form von Fasern oder in Form eines Erstarrungsbeschleunigers, z.B. Wasserglas, enthalten. Die Flüssigkeit ist im allgemeinen Wasser. Als Zuschlagstoff kommt Sand, Kies, Splitt oder dergleichen in Frage.

Eine Vorrichtung zum Aufspritzen einer Spritzbetonschicht auf die Wandung eines Tunnelausbruches ist beispielsweise aus der Literaturstelle Tunnelbau 1978, Verlag Glückauf Essen, Aufsatz "Spritzbeton im Tunnelbau", Seite 204 (Bild 7) bekannt.

Eine solche Vorrichtung kann beispielsweise bei der bergmännischen Neuen österreichischen Tunnelbauweise (NöT) angewendet werden. Dabei wird zur Sofortsicherung nach Hohlraumausbrüchen Beton aus einer am Austrittsende der Druckleitung angeordneten Düse mit Überdruck, hoher Geschwindigkeit und in einem bestimmten Spritzwinkel sowie in einem bestimmten Abstand von der Auftragsfläche auf das zu sichernde Gebirge gespritzt. Die Zusätze im Beton sollen ihm eine Klebewirkung verleihen, damit er nach dem Aufprall auf die Wandung an ihr haften bleiben soll, was jedoch nur unvollkommen gelingt. Sowohl bei manueller Führung des Austrittsendes als auch bei ferngesteuerter Führung des an einer Lafette angeordneten Austrittsendes ist es vor allem bei stark veränderlicher Oberfläche der Wandung sehr schwierig, insbesondere die erste Spritzbetonschicht aufzubringen, da der günstigste Spritzwinkel sich ständig ändert. In diesem Falle ist mit sehr hohem Rückprall der aufgespritzten Mischung, insbesondere des Grobkorns der Zuschlagstoffe zu rechnen, das auf die Betonqualität großen Einfluß hat.

Durch den Rückprall wird nicht nur die Betonqualität gemindert, sondern es werden auch die Kosten wesentlich erhöht; je nach Lage der Spritzfläche und Beschaffenheit der Wandung bzw. des Untergrundes prallen 40% und mehr ab. Auch wird durch den Rückprall die Arbeitssicherheit und die Arbeitshygiene beeinträchtigt.

Die Erfindung löst in Ausräumung der vorgenannten Nachteile die Aufgabe, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, bei der gewährleistet ist, daß der Rückprall der auf die Wandung aufgespritzten Mischung möglichst verhindert bzw. auf ein Minimum reduziert ist und die flexible Schalhaut zuverlässig abgestützt wird.

Zur Lösung dieser Aufgabe geht die Erfindung aus von dem Gegenstand der FR-A 2 400 600. Diese weist die Merkmale des Oberbegriffs des Vorrichtungsanspruches 1 auf.

Bei dieser Ausbildung liegt die Schalhaut zwischen den zwei als Umlenkwalzen ausgebildeten Umlenkelementen frei, so daß sie sich unter dem Druck des eingespritzten Materials durchwölben kann und so eine Tasche bildet, in die Spritzmaterial eindringen kann.

Die Erfindung, wie sie im Anspruch 1 gekennzeichnet ist, löst die Aufgabe.

Die weiteren durch die Erfindung erreichten Vorteile sind im wesentlichen darin zu sehen, daß nunmehr die frisch aufgespritzte Mischung durch die schalungsähnliche Stützfläche und das Stützelement abgestützt und somit vor dem Rückprallen bewahrt wird, wodurch die Qualität der aufgespritzten Schicht sowie die Wirtschaftlichkeit erheblich gesteigert wird. Hinzu kommt, daß bei Anbringung einer Bewehrung für die aufgespritzte Schicht das Schwingungsverhalten der Bewehrung durch die kompakte Einbindung in der aufgespritzten Mischung in weit größerem Maße gedämpft wird als bei der bisherigen Spritztechnik. Auflockerungen in der aufgespritzten Mischung, z.B. Spritzbeton, durch beim Spritzen auftretende Vibrationen werden ausgeschaltet.

Die durch den Aufprall der aufgespritzten Mischung ausgelösten Impulse auf die schalungsähnliche Vorrichtung werden durch einen bestimmten Anpreßdruck auf der aufgespritzten Mischung, z.B. Spritzbeton, aufgefangen.

Eine Vorrichtung ähnlicher Art ist durch die DE-A 3 446 804 bekannt. Bei dieser ist zur Verhinderung des Rückpralls eine Schalung vorgesehen, die bogenförmig ausgebildet und außen an zwei im Abstand voneinander angeordneten Strebbögen befestigt ist. Diese Schalung ist schrittweise umsetzbar, wobei das bewegbare Ende der die aufzuspritzende Mischung, nämlich Spritzbeton, heranführenden Druckleitung bei jedem Spritzzyklus unter Erzeugung eines Betonringes über den Schalungsumfang bewegt und wobei im Anschluß an jeden Spritzzyklus nach Erstarren des Betonringes die Schalung um eine der axialen Dicke des Betonringes entsprechende Strecke schrittweise in Vortriebsrichtung verschoben wird.

Eine weitere Aufspritzvorrichtung ohne Schalung ist durch die DE-A 3 037 790 bekannt. Bei dieser ist mit dem über die Wandung bewegbaren Ende der die aufzuspritzende Mischung heranführenden Druckleitung eine von dem Leitungsende nachschleppbare Andrückstützfläche vorgesehen, bei

der es sich nicht um eine Schalung, sondern um ein zur Vermeidung von Lunkern dienendes Verdichtungselement handelt.

Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben und nachstehend erläutert.

In der Zeichnung sind Ausführungsformen der Erfindung beispielsweise dargestellt.

Es zeigen:

Fig. 1 eine vor einer Wandung eines Tunnelausbruches angeordnete Spritzvorrichtung mit zugeordneter Stützfläche für die aufgespritzte Schicht, im Schnitt, und

Fig. 2 bis 5 jeweils eine gegenüber Fig. 1 abgeänderte Ausführungsform im Schnitt.

Die Vorrichtung zum Aufspritzen einer aus einer abbindefähigen erhärtbaren Mischung aus Bindemittel, Zuschlagstoff und Flüssigkeit bestehenden Schicht 1 auf eine Wandung 2 besteht aus einer die aufzuspritzende Mischung heranleitenden flexiblen Druckleitung 3, aus deren auf die Wandung 2 gerichteten und mit Abstand über die Wandung bewegbaren Ende 4, das zweckmäßig durch eine Spritzdüse 20 gebildet ist, die aufzuspritzende Mischung austritt und auf die Wandung 2 gelangt.

Die Vorrichtung besitzt eine in einem der Dicke der aufzuspritzenden Schicht 1 entsprechenden Abstand von der Wandung 2 vorgesehene schalungsähnliche Stützfläche 5 für die aufzuspritzende Schicht 1, wobei die Stützfläche – den Bewegungen des Austrittsendes 4 der Druckleitung 3 folgend – bewegbar angeordnet ist.

Die Bewegungsrichtung 17 der Stützfläche 5 ist mit einem Pfeil angedeutet. Die Stützfläche 5 ist mit einem Bewegungsantrieb 8 versehen.

Die Stützfläche 5 ist durch das der Wandung 2 zugewandte, über die aufgespritzte Schicht 1 ablaufende Trum einer um mindestens zwei voneinander beabstandete Umlenkelemente 6 umlaufenden endlosen flexiblen Schalhaut 7 gebildet.

Die Umlenkelemente 6 sind dabei durch Umlenkwalzen gebildet.

Der Bewegungsantrieb 8 ist als Drehantrieb ausgebildet und gemäß Fig. 1 dem einen der Umlenkelemente 6 zugeordnet.

Der Bewegungsantrieb 8 kann auch in nicht dargestellter Weise über schwenkbare Arme von einem unabhängigen Antriebsgerät, z.B. einem Bagger od.dgl., auf die Umlenkelemente 6 übertragbar sein.

Die flexible Endlos-Schalhaut 7 wird hinten von dem in der Zeichnung unteren Umlenkelement 6 aufgenommen und vorn vorgelegt, entsprechend dem Vortriebssystem eines auf Ketten fahrenden Raupenfahrzeuges. Auf den hierdurch örtlich vorgegebenen Flächenbereich 21 zwischen Wandung 2 bzw. Gebirge und der schalungsähnlichen Stützfläche 5 wird gespritzt, wodurch der Rückprall bei richtiger Einstellung des Spritzwinkels, Spritzdrucks und des Abstandes der Düse 20 vom Auftragsflächenbereich auf ein Minimum reduziert wird. Die Vortriebsgeschwindigkeit hängt dabei von der Spritzleistung ab.

Wie aus den Fig. 1 bis 5 hervorgeht, ist dem die Stützfläche 5 bildenden Trum der flexiblen Schalhaut 7 ein auf der der aufgespritzten Schicht 1 abgewandten Trumseite vorgesehenes Stützelement zugeordnet, das als durch die Stützfläche 5 hindurch auf die aufgespritzte Schicht 1 einwirkendes Vibrationselement ausgebildet ist. Dieses Stützelement kann z.B. gemäß Fig. 1 und 5 unten durch nebeneinander angeordnete Rollen oder gemäß Fig. 2 bis 5 oben durch eine Stützplatte gebildet sein.

Die Ausbildung bei der Ausführungsform nach Fig. 3 ist derart, daß die Stützfläche 5 – insbesondere beim nacheinander erfolgenden Auftragen mehrerer Einzelschichten – mit sich in die aufgespritzte Schicht eindrückenden und eine zusätzliche Verzahnung mit der nächsten Schicht hervorrufenden Erhebungen 10, z.B. Noppen, versehen ist.

Die Stützfläche 5 kann luft- und flüssigkeitsdurchlässig ausgebildet sein, wobei das Stützelement 9 als durch die Stützfläche 5 hindurch auf die aufgespritzte Schicht 1 einwirkendes Saugelement ausgebildet ist.

Hierfür ist bei der Ausführungsform nach Fig. 3 die Stützplatte 9 hohl ausgeführt und auf der dem die Stützfläche 5 bildenden Trum der flexiblen Schalhaut 7 zugewandten Seite luft- und flüssigkeitsdurchlässig ausgebildet, wobei der hohlen Stützplatte 9 eine Saugeinrichtung 11 zugeordnet ist. Dabei ist die dem die Stützfläche 5 bildenden Trum der flexiblen Schalhaut 7 zugewandte Seite der Stützplatte 9 mit Durchbrechungen 12 versehen. Infolge des durch die Saugelement-Stützfläche 5 erfolgenden Absaugens nimmt die aufgespritzte Schicht 1 wesentlich schneller den Zustand der Frühfestigkeit ein. Dem gleichen Zweck dient es, wenn das Stützelement 9 als durch die Stützfläche 5 hindurch auf die aufgespritzte Schicht 1 einwirkendes Heizelement ausgebildet ist. Auch kann mindestens eines der Umlenkelemente 6 als auf die aufgespritzte Schicht 1 einwirkendes Vibrationselement ausgebildet sein.

Bei der Ausführungsform nach Fig. 1 besitzt die Stützfläche 5 eine Tragkonstruktion 13, welcher der Bewegungsantrieb 8 in geeigneter Weise zugeordnet ist. Hierzu kann die Tragkonstruktion 13 an einer Lafette eines unabhängigen Trägergerätes oder mit der Druckleitung 3 bzw. mit den Spritzdüsen 20 sinnvoll zusammengekoppelt an einem Spritzgerät angebracht sein. Es ist auch eine bewegliche Anbringung an den Ausbruchprofilen bzw. an der Wandung 2 denkbar.

Bei der Ausführungsform nach Fig. 4 ist der Bewegungsantrieb 8 auf einem seitlich oder unterhalb der schalungsähnlichen Stützfläche 5 befindlichen Führungsrahmen 23 angeordnet, wobei die Vortriebsbewegung 17 über die Tragkonstruktion 13 auf die Umlenkelemente 6 übertragbar ist.

Wie Fig. 1 zeigt, besteht die Tragkonstruktion 13 aus einem die Achsen 14 der Umlenkwalzen tragenden Verbindungsträger 15 und einem mit letzterem verbundenen Tragarm 16.

Bei gekrümmten Wandungen 2 ist die Stützplatte 9 an die Wandungskrümmungen bzw. an die Krümmungsänderungen anpaßbar.

Die Breite und/oder die Länge der Stützfläche 5 und gegebenenfalls des Stützelementes 9 ist variabel, wobei auf die Klebwirkung des Spritzbetons abgestellt werden kann. Es ist durchaus möglich, die für die Klebwirkung bisher erforderlichen Zusätze zu reduzieren oder ganz wegzulassen, womit eine weitere günstige Wirkung in Bezug auf die Größe der Endfestigkeit und Dauerhaftigkeit erzielt wird.

Eine zweckmäßige Ausführungsform zeigt Fig. 5, bei der mehrere schalungsähnliche Stützflächen 5 hintereinander angeordnet sind.

Bei der Ausführungsform nach Fig. 2 ist die Ausbildung derart, daß die Stützfläche 5 – unter Bildung einer Art von Aufnahmemulde für die aufzuspritzende Mischung – eine sich in Bewegungsrichtung 17 der letzteren erstreckende, von der bereits aufgespritzten Schicht 1 sich entfernende Vorlauffläche 18 aufweist.

Dabei ist bei Bildung der Stützfläche 5 durch die flexible Schalhaut 7 die Vorlauffläche 18 durch mindestens ein zusätzlich zu den Umlenkelementen 6 vorgesehenes, in Form einer Ablenkwalze ausgebildetes Ablenkorgan 19 gebildet. Im dargestellten Fall sind zwei Ablenkwalzen vorgesehen.

Mit 22 ist eine in die Schicht 1 eingelegte Bewehrung bezeichnet. Das Aufspritzen der abbindefähigen Schicht 1 kann zweckmäßigerweise derart geschehen, daß auf beiden Seiten des Ausbruchsquerschnitts unten angefangen, dann nach oben zu bis zum Zusammentreffen in der Querschnittsmitte fortgefahren wird, wobei die flexible Schalhaut 7 dem Austrittsende 4 der Druckleitung 3 folgt.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Aufspritzen einer aus einer abbindefähigen Mischung aus Bindemittel, Zuschlagstoff und Flüssigkeit bestehenden Schicht (1) auf Wandungen, bestehend aus einer die aufzuspritzende Mischung heranführenden Druckleitung (3), aus deren auf die Wandung gerichtetem und über die Wandung bewegbarem Ende (4) die Mischung austritt und auf die Wandung (2) gelangt, wobei in einem der Dicke der aufzuspritzenden Schicht (1) entsprechenden Abstand von der Wandung (2) eine schalungsähnliche Stützfläche (5) für die aufzuspritzende Schicht (1) vorgesehen ist, die – den Bewegungen des Austrittsendes (4) der Druckleitung (3) folgend – bewegbar angeordnet ist, wobei die Stützfläche (5) durch das der Wandung (2) zugewandte, über die aufgespritzte Schicht (1) ablaufende Trum einer um mindestens zwei voneinander beabstandete Umlenkelemente (6) umlaufenden endlosen flexiblen Schalhaut (7) gebildet ist, dadurch gekennzeichnet, daß dem die Stützfläche (5) bildenden Trum der flexiblen Schalhaut (7) auf der der aufgespritzten Schicht (1) abgewandten Seite ein Stützelement (9) zugeordnet ist und daß das Stützelement (9) als durch die Stützfläche (5) hindurch auf die aufgespritzte Schicht (1) einwirkendes Vibrationselement ausgebildet ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Stützelement (9) durch eine Stützplatte gebildet ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Stützfläche (5) durchlässig ausgebildet ist, wobei das Stützelement (9) als durch die Stützfläche (5) hindurch auf die aufgespritzte Schicht (1) einwirkendes Saugelement ausgebildet ist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das als Stützplatte ausgebildete Stützelement (9) hohl ist und auf der dem die Stützfläche (5) bildenden Trum der flexiblen Schalhaut (7) zugewandten Seite durchlässig ausgebildet ist, wobei der hohlen Stützplatte (9) eine Saugeinrichtung (11) zugeordnet ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die dem die Stützfläche (5) bildenden Trum der flexiblen Schalhaut (7) zugewandte Seite der Stützplatte (9) mit Durchbrechungen (12) versehen ist.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Stützelement (9) als durch die Stützfläche (5) hindurch auf die aufgespritzte Schicht (1) einwirkendes Heizelement ausgebildet ist.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Stützfläche (5) mit einem Bewegungsantrieb (8) versehen ist.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Umlenkelemente (6) durch Umlenkwalzen gebildet sind.

9. Vorrichtung nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Bewegungsantrieb (8) als Drehantrieb ausgebildet und mindestens einem der Umlenkelemente (6) zugeordnet ist.

10. Vorrichtung nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Bewegungsantrieb (8) über schwenkbare Arme von einem unabhängigen Antriebsgerät auf die Umlenkelemente (6) übertragbar ist.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Stützfläche (5) – insbesondere beim nacheinander erfolgenden Auftragen mehrerer Einzelschichten mit sich in die aufgespritzte Schicht eindrückenden Erhebungen (10) versehen ist.

12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eines der Umlenkelemente (6) als auf die aufgespritzte Schicht (1) einwirkendes Vibrationselement ausgebildet ist.

13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Stützfläche (5) eine Tragkonstruktion (13) aufweist, welcher der Bewegungsantrieb (8) zugeordnet ist.

14. Vorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß der Bewegungsantrieb (8) auf einem seitlich oder unterhalb der schalungsähnlichen Stützfläche (5) befindlichen Führungsrahmen (23) angeordnet ist und die Vortriebsbewegung (17) über die Tragkonstruktion (13) auf die Umlenkelemente (6) übertragbar ist.

15. Vorrichtung nach Anspruch 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Tragkonstruktion (13) aus einem die Achsen (14) der Umlenkelemente (6) tragenden Verbindungsträger (15) und einem mit letzterem verbundenen Tragarm (16) besteht.

16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß bei gekrümmten Wandungen (2) das Stützelement (9) den Wandungskrümmungen anpaßbar ist.

17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Breite und/oder die Länge der Stützfläche (5) und gegebenenfalls des Stützelementes (9) veränderbar ist.

18. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere schalungsähnliche Stützflächen (5) hintereinander angeordnet sind.

19. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß die Stützfläche (5) – unter Bildung einer Art von Aufnahmemulde für die aufzuspritzende Mischung – eine sich in Bewegungsrichtung (17) der letzteren erstreckende, von der bereits aufgespritzten Schicht (1) sich entfernende Vorlauffläche (18) aufweist.

20. Vorrichtung nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorlauffläche (18) durch mindestens ein, zusätzlich zu den Umlenkelementen (6) vorgesehenes Ablenkorgan (19) für die Schalhaut gebildet ist.

Claims

1. A device for spray-coating walls with a layer (1) of a settable mixture of binding agent, coating material and liquid, comprising a pressure line (3) for supplying the mixture to be sprayed on, from the end (4) whereof, which is directed towards and movable over the wall, the mixture emerges on to the wall (2), wherein a shuttering-like supporting surface (5) for the layer (1) to be sprayed on is provided at a distance from the wall (2) corresponding to the thickness of the layer (1) to be sprayed on, which surface is movable to follow the movements of the outlet end (4) of the pressure line (3), and wherein the supporting surface (5) comprises a strand of an endless, flexible shuttering skin (7) running around at least two spaced-apart guide members (6) that face the wall (2) and run over the sprayed-on layer (1), characterised in that a support member (9) is associated with the strand of flexible shuttering skin (7) forming the supporting surface (5) on the side remote from the sprayed-on layer (1), and that the support member (9) is formed as a vibratory member acting through the supporting surface (5) on the sprayed-on layer (1).

2. A device according to claim 1, characterised in that the support member (9) comprises a supporting plate.

3. A device according to claim 1 or claim 2, characterised in that the supporting surface (5) is permeable and the support member (9) comprises a suction element acting through the supporting surface (5) on the sprayed-on layer (1).

4. A device according to claim 3, characterised in that the support member (9) comprising a supporting plate is hollow and is permeable on the side facing the strand of flexible shuttering skin (7) forming the supporting surface (5), and a suction device (11) is associated with the hollow supporting plate (9).

5. A device according to claim 4, characterised in that the side of the supporting plate (9) facing the strand of flexible shuttering skin (7) forming the supporting surface (5) is provided with openings (12).

6. A device according to any one of claims 1 to 5, characterised in that the support member (9) comprises a heating element acting through the supporting surface (5) on the sprayed-on layer (1).

7. A device according to any one of claims 1 to 6, characterised in that a drive (8) is provided to move the supporting surface (5).

8. A device according to any one of claims 1 to 7, characterised in that the guide members (6) comprise guide rollers.

9. A device according to claim 7 or claim 8, characterised in that the drive (8) comprises a rotary drive and is associated with at least one of the guide members (6).

10. A device according to claim 7 or claim 8, characterised in that the drive (8) can be transmitted from an independent driving means to the guide members (6) via pivotable arms.

11. A device according to any one of claims 1 to 10, characterised in that the supporting surface (5) is provided with projections (10) pressing into the sprayed-on layer, in particular when several individual layers are applied successively.

12. A device according to any one of claims 1 to 11, characterised in that at least one of the guide members (6) comprises a vibratory member acting on the sprayed-on layer (1).

13. A device according to any one of claims 7 to 12, characterised in that the supporting surface (5) has a supporting structure (13) which is associated with the drive (8).

14. A device according to claim 13, characterised in that the drive (8) is arranged on a guide frame (23) located beside or beneath the shuttering-like supporting surface (5), and the advancing movement (17) can be transmitted to the guide members (6) by way of the supporting structure (13).

15. A device according to claim 13 or 14, characterised in that the supporting structure (13) comprises a connecting support (15) carrying the axles (14) of the guide members and a supporting arm (16) connected to said connecting support.

16. A device according to any one of claims 1 to 15, characterised in that when the walls (2) are curved the support member (9) can be adapted to the curve of the wall.

17. A device according to any one of claims 1 to 16, characterised in that the width and/or the length of the supporting surface (5) and if need be the support member (9) can be adjusted.

18. A device according to any one of claims 1 to 17, characterised in that a plurality of shuttering-like supporting surfaces (5) are arranged one behind the other.

19. A device according to any one of claims 1 to 18, characterised in that the supporting surface (5) has a leading surface (18) that extends in the direction of movement (17) of the supporting surface and diverges from the layer (1) already sprayed on, so

as to form a kind of receiving basin for the mixture to be sprayed on.

20. A device according to claim 19, characterised in that the leading surface (18) is formed by providing at least one deflection member (19) for the shuttering skin in addition to the guide members (6).

Revendications

1. Dispositif permettant d'appliquer sur des parois, par projection, une couche (1) d'un mélange capable de tenir et constitué de liant, de charge et de liquide, du type comprenant, d'une part, une tuyauterie sous pression (3) d'amenée du mélange à appliquer par projection, le mélange sortant, pour parvenir sur la paroi (2), de l'extrémité (4) de cette tuyauterie sous pression qui est dirigée vers la paroi et est déplaçable devant celle-ci, et, d'ature part, une surface (5) de soutien de la couche (1) à projeter par projection, qui joue le rôle d'un coffrage et qui est disposée à une distance de la paroi (2) correspondant à l'épaisseur de cette couche (1) et est mobile de façon à suivre les déplacements de l'extrémité de sortie (4) de la tuyauterie sous pression (3), cette surface de soutien (5) étant constituée par le brin, faisant face à la paroi (2) et passant devant la couche (1) appliquée par projection, d'une peau de coffrage (7), souple et sans fin, se déplaçant autour d'au moins deux éléments de renvoi (6) situés à distance l'un de l'autre, caractérisé en ce qu'un élément de soutien (9) est associé au brin de la peau souple de coffrage (7) constituant la surface de soutien (5), du côté de ce brin qui est opposé à la couche (1) appliquée par projection, et en ce que cet élément de soutien (9) est réalisé sous la forme d'un élément vibrant agissant, à travers la surface de soutien (5), sur la couche (1) appliquée par projection.

2. Dispositif suivant la revendication 1, caractérisé en ce que l'élément de soutien (9) est constitué par une plaque de soutien.

3. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que la surface de soutien (5) est perméable, l'élément de soutien (9) étant réalisé sous la forme d'un élément aspirant qui agit, à travers la surface de soutien (5), sur la couche (1) appliquée par projection.

4. Dispositif suivant la revendication 3, caractérisé en ce que l'élément de soutien (9), réalisé sous la forme d'une plaque de soutien, est creux et est perméable sur sa face tournée vers le brin de la peau souple de coffrage (7) qui constitue la surface de soutien (5), un dispositif d'aspiration (11) étant associé à cette plaque de soutien (9) creuse.

5. Dispositif suivant la revendication 4, caractérisé en ce que la face de la plaque de soutien (9) qui est tournée vers le brin de la peau souple de coffrage (7) qui constitue la surface de soutien (5) est pourvue de perforations (12).

6. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que l'élément de soutien (9) est réalisé sous la forme d'un élément chauffant agissant, à travers la surface de soutien (5), sur la couche (1) appliquée par projection.

7. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que la surface de soutien (5) est munie de moyens d'entraînement (8) assurant son déplacement.

8. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que les éléments de renvoi (6) sont constitués par des rouleaux de renvoi.

9. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 7 et 8, caractérisé en ce que les moyens d'entraînement (8) servant au déplacement sont réalisés sous la forme de moyens d'entraînement en rotation et sont associés à au moins l'un des éléments de renvoi (6).

10. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 7 et 8, caractérisé en ce que l'action des moyens d'entraînement (8) assurant le déplacement peut être transmise d'un appareil indépendant d'entraînement aux éléments de renvoi (6) par l'intermédiaire de bras orientables.

11. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 1 à 10, caractérisé en ce que, notamment dans le cas de l'application successive de plusieurs couches individuelles, la surface de soutien (5) comporte des parties en surélévation (10) exerçant une pression sur la couche appliquée par projection.

12. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 1 à 11, caractérisé en ce qu'au moins l'un des éléments de renvoi (6) est réalisé sous la forme d'un élément vibrant agissant sur la couche (1) appliquée par projection.

13. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 7 à 12, caractérisé en ce que la surface de soutien (5) comporte une structure porteuse (13) qui est associée aux moyens d'entraînement (8) assurant le déplacement.

14. Dispositif suivant la revendication 13, caractérisé en ce que les moyens d'entraînement (8) assurant le déplacement sont disposés sur un châssis de guidage (23) situé sur le côté ou au-dessous de la surface de soutien (5) jouant le rôle de coffrage et en ce que le déplacement (17) réalisant l'avancement peut être transmis aux éléments de renvoi (6) par l'intermédiaire de la structure porteuse (13).

15. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 13 et 14, caractérisé en ce que la structure porteuse (13) est constituée d'un support de liaison (15), portant les axes (14) des éléments de renvoi (6), et d'un bras porteur (16) solidaire de ce support de liaison.

16. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 1 à 15, caractérisé en ce que, dans le cas de parois incurvées (2), l'élément de soutien (9) est adaptable aux courbures de la paroi.

17. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 1 à 16, caractérisé en ce que la largeur et/ou la longueur de la surface de soutien (5), et éventuellement de l'élément de soutien (9), sont modifiables.

18. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 1 à 17, caractérisé en ce que plusieurs surfaces de soutien (5) jouant le rôle de coffrage sont disposées l'une derrière l'autre.

19. Dispositif suivant l'une quelconque des re-

vendications 1 à 18, caractérisé en ce que la surface de soutien (5) comprend une surface (18) d'orientation du mélange, qui s'étend suivant la direction (17) de déplacement de cette surface de soutien, mais s'éloigne de la couche (1) déjà appliquée par projection, en formant une sorte de cuvette réceptrice pour le mélange à appliquer par projection.

20. Dispositif suivant la revendication 19, caractérisé en ce que la surface (18) d'orientation du mélange est réalisée à l'aide d'un organe (19) de déviation de la peau de coffrage qui est prévu en plus des éléments de renvoi (6).

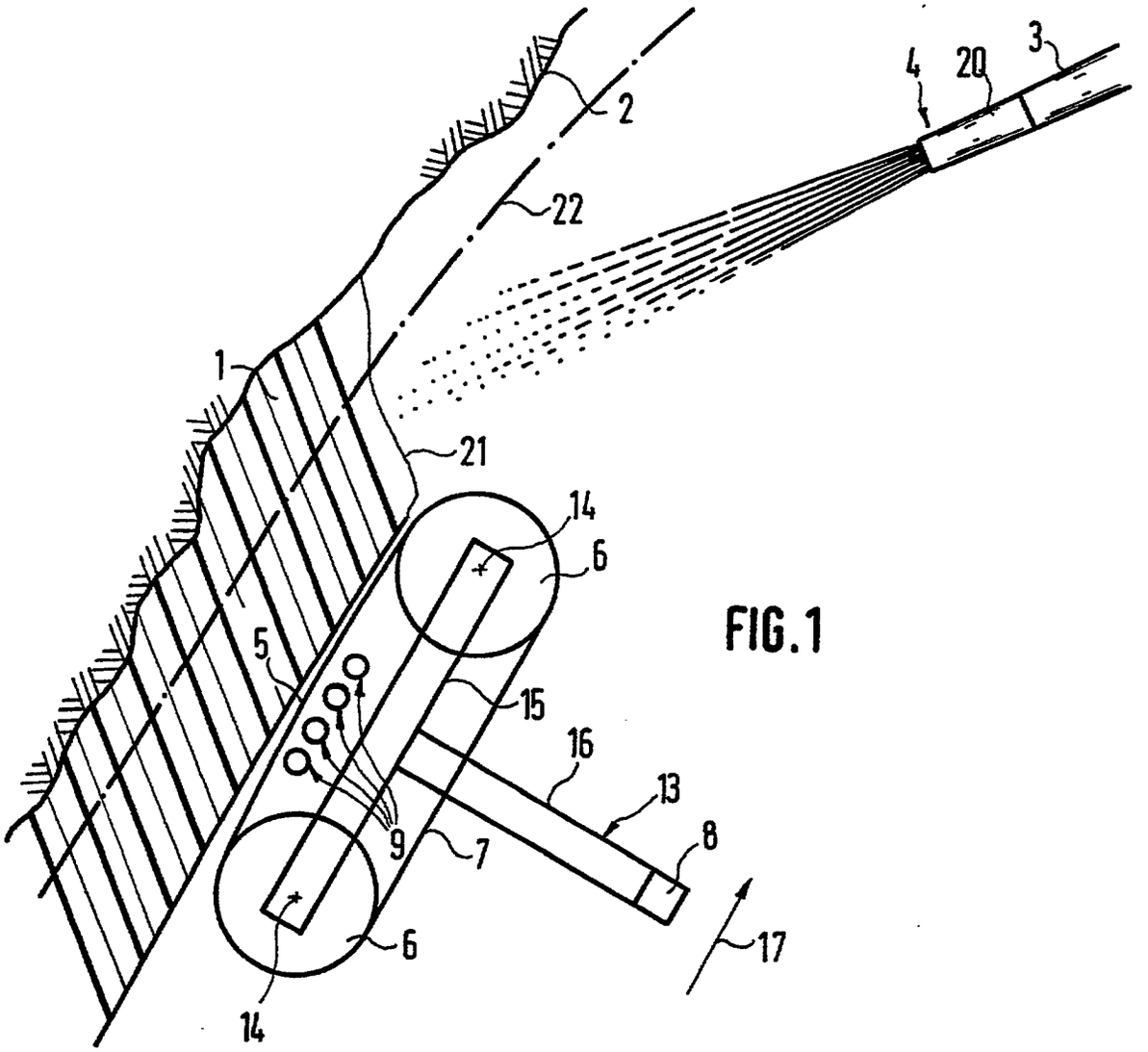


FIG.1

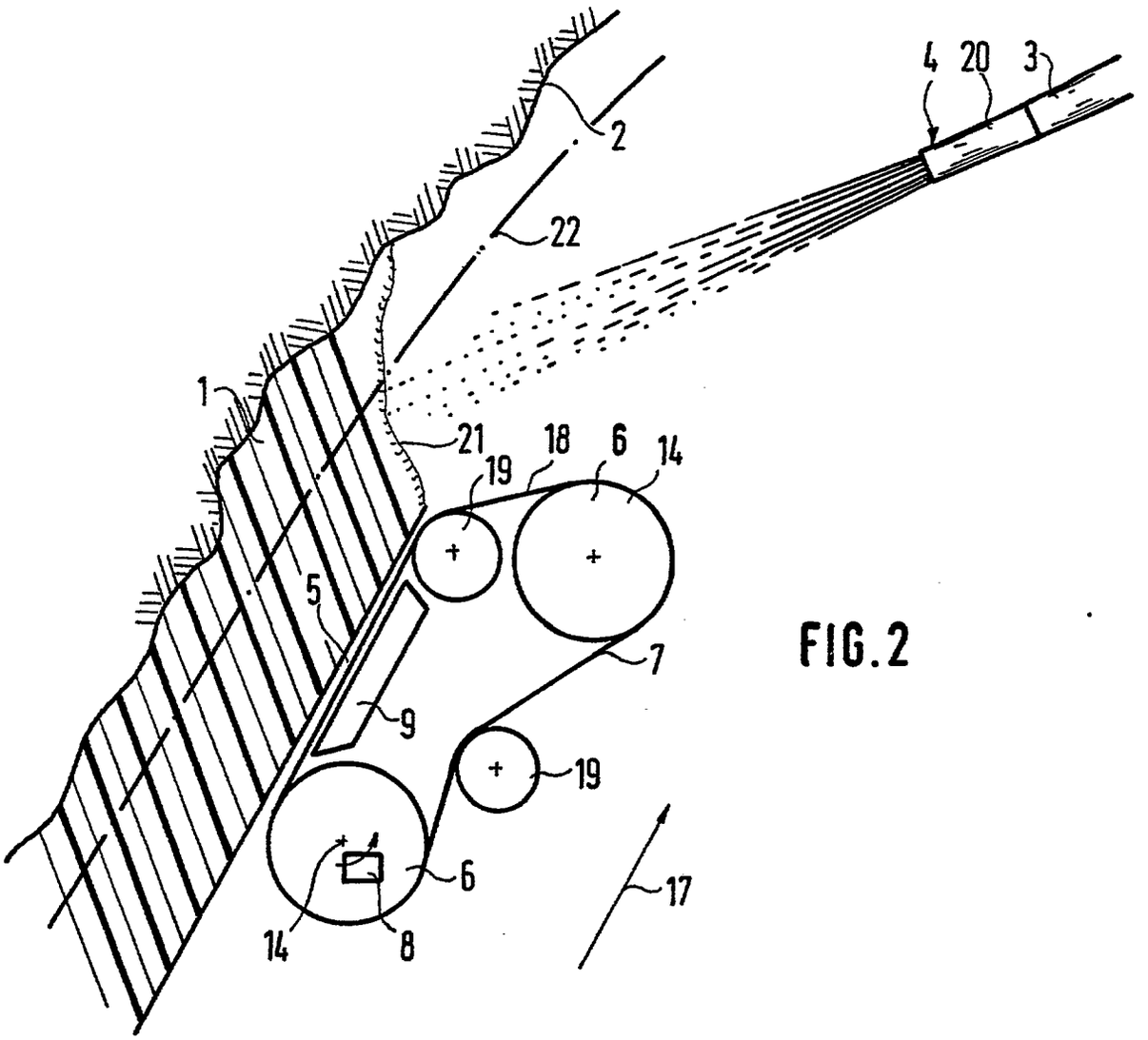


FIG.2

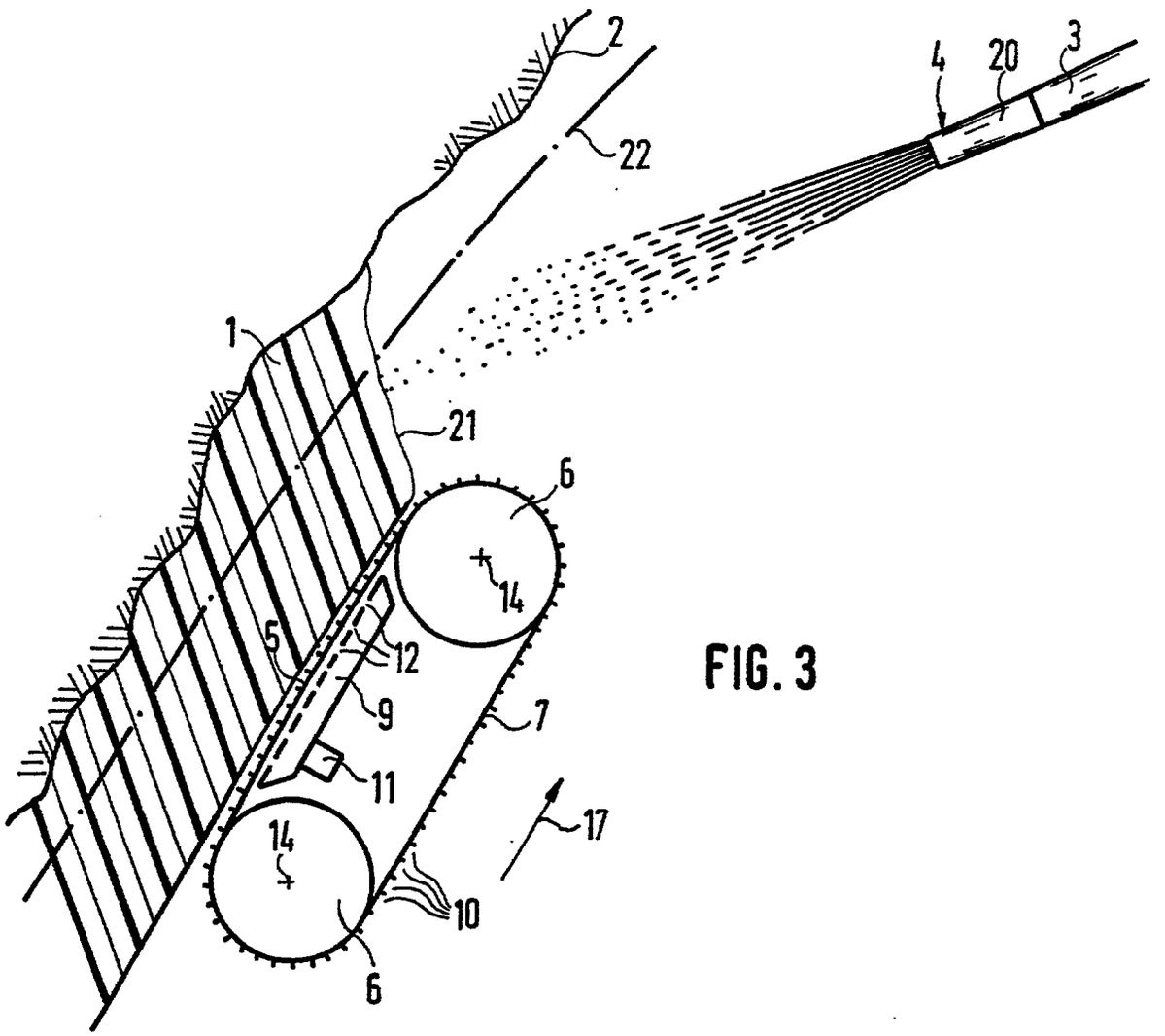


FIG. 3

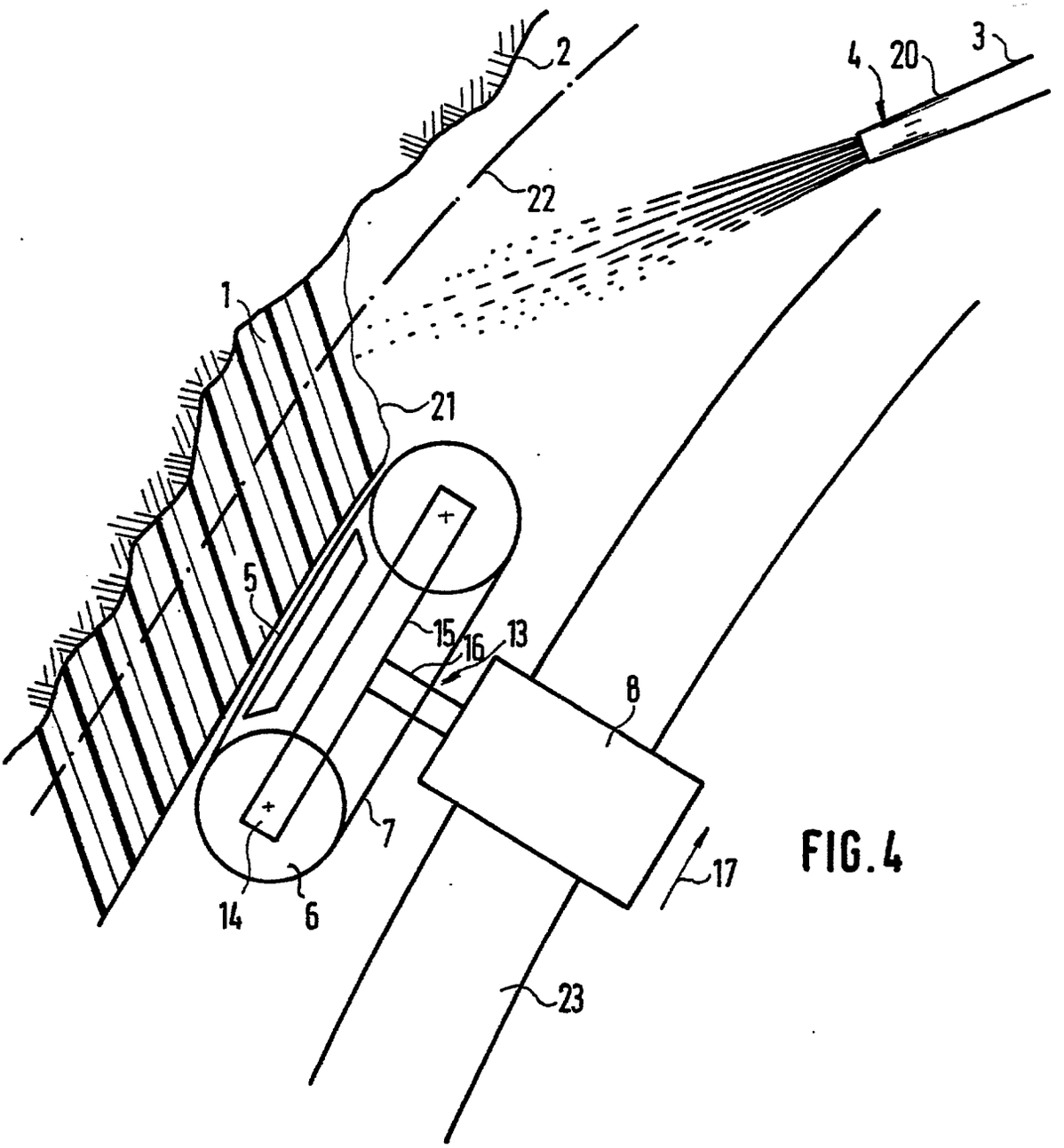


FIG. 4

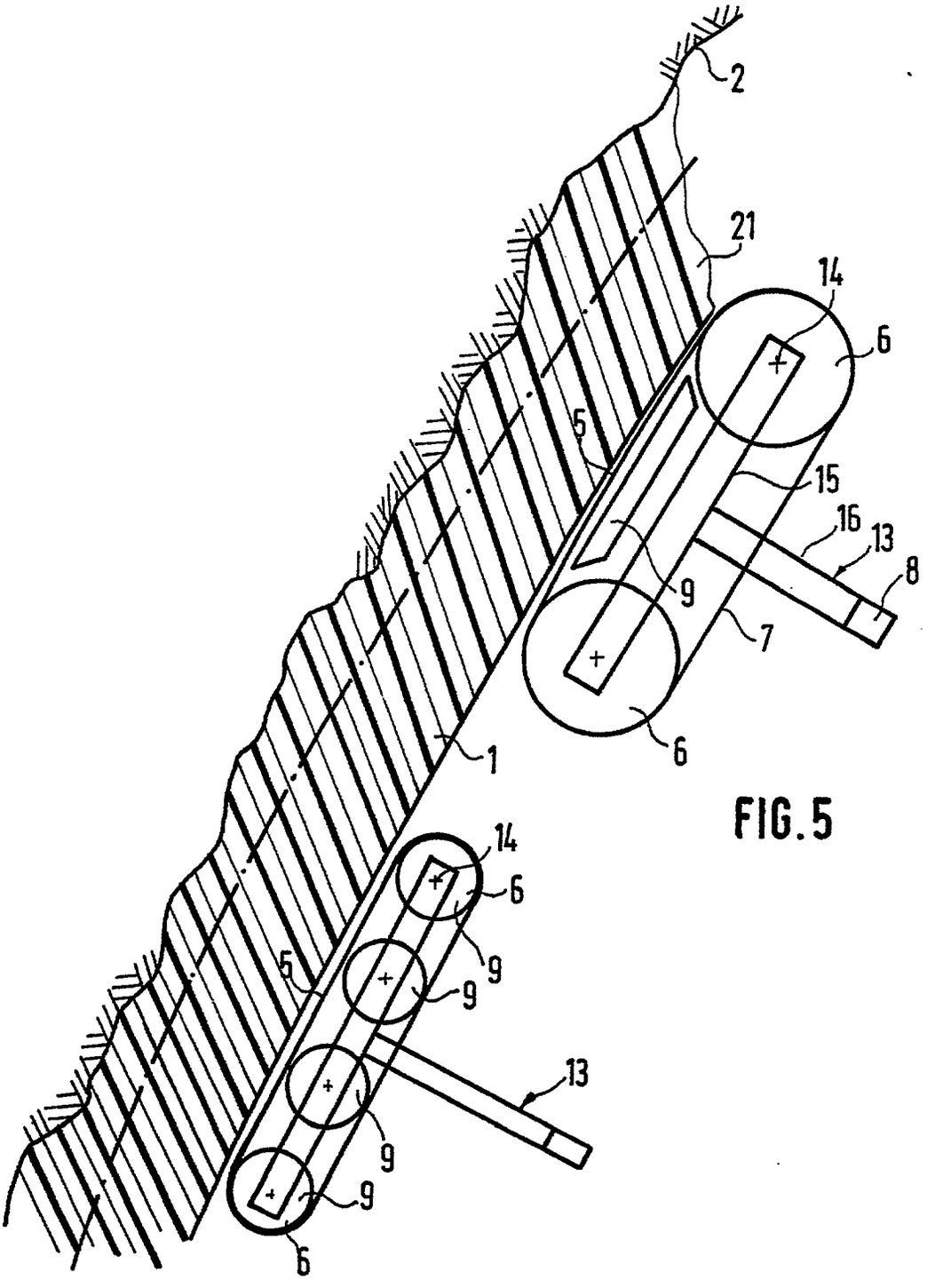


FIG.5