



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑤① Int. Cl.³: E 21 D 11/10
E 04 C 5/04
E 04 G 9/00

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978



⑫ PATENTSCHRIFT A5

⑪

620 272

⑫① Gesuchsnummer: 5119/77

⑦③ Inhaber:
Jean Bernold, Walenstadt

⑫② Anmeldungsdatum: 25.04.1977

⑦② Erfinder:
Jean Bernold, Walenstadt

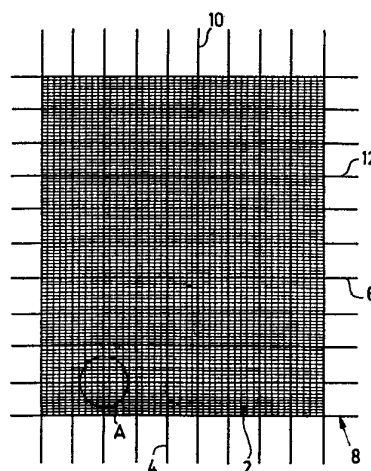
⑫④ Patent erteilt: 14.11.1980

⑫⑤ Patentschrift
veröffentlicht: 14.11.1980

⑦④ Vertreter:
Dr. A.R. Egli & Co., Patentanwälte, Zürich

⑤④ Schalungs- und Armierungsgitter.

⑤⑦ Das Schalungs- und Armierungsgitter für die Betonierung einer Tunnelwand besteht aus der Kombination eines weitmaschigen Gitters (8) mit einem engmaschigen Gitter (2), so dass das engmaschige Gitter durch das weitmaschige Gitter gestützt ist. Die Maschenweite des engmaschigen Gitters beträgt weniger als 12 mm, während diejenige des weitmaschigen Gitters in der Grössenordnung von 100 mm liegt. Das feinmaschige Gitter ist zwischen den sich kreuzenden Längs- und Querstäben (4, 6) des weitmaschigen Gitters gehalten. Das Gitter ist sehr preiswert herstellbar und hat eine ausgezeichnete Schalungs- und Armierungswirkung. Die randseitigen Enden (10, 12) der Längs- und Querstäbe (4, 6) ragen über das feinmaschige Gitter (3) frei aus und ermöglichen eine leichte Verbindung von einzelnen Gitterelementen miteinander zu einem grossflächigen Gebilde.



PATENTANSPRÜCHE

1. Schalungs- und Armierungsgitter, insbesondere für die Betonierung einer Tunnelwand, gekennzeichnet durch die Kombination eines weitmaschigen Gitters (8) mit einem engmaschigen Gitter (2), so dass das engmaschige Gitter durch das weitmaschige Gitter gestützt ist.

2. Schalungs- und Armierungsgitter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Maschenweite des engmaschigen Gitters bei quadratisch geformten Maschen kleiner als 12 mm ist.

3. Schalungs- und Armierungsgitter nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass eine Seitenlänge der Maschen des engmaschigen Gitters weniger als 8 mm beträgt.

4. Schalungs- und Armierungsgitter nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass eine Seitenabmessung der Maschen des weitmaschigen Gitters etwa 100 mm beträgt.

5. Schalungs- und Armierungsgitter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Stäbe (4, 6) des weitmaschigen Gitters (8) einen Durchmesser zwischen 6 und 20 mm haben.

6. Schalungs- und Armierungsgitter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass es aus flächigen Gitterelementen besteht, wobei die Ränder dieser Gitterelemente freie Enden (10, 12) der Längs- und Querstäbe (4, 6) des weitmaschigen Gitters aufweisen.

7. Schalungs- und Armierungsgitter nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Länge der freien Stabenden (10, 12) etwa gleich einer der Seitenlängen der Maschen des weitmaschigen Gitters entspricht, wobei die freien Enden (10) von zwei einander gegenüberliegenden Rändern der Gitterelemente länger sind als die freien Enden (12) der beiden anderen Ränder.

8. Schalungs- und Armierungsgitter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das engmaschige Gitter (2) zwischen den Längs- und Querstäben (4, 6) des weitmaschigen Gitters angeordnet ist.

9. Schalungs- und Armierungsgitter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das engmaschige Gitter zwischen Längs- bzw. Querstäben (28) und parallel zu diesen verlaufenden Verstärkungsdrähten (30) angeordnet ist.

10. Schalungs- und Armierungsgitter nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Verstärkungsdrähte (30) mit den Längs- bzw. Querstäben (28) mittels durch das engmaschige Gitter geführten Drahtstücken (32) verbunden sind.

Die Erfindung betrifft ein Schalungs- und Armierungsgitter, das besonders vorteilhaft für die Betonierung einer Tunnelwand geeignet ist.

Armierungsgitter, die aus zahlreichen sich gitterförmig kreuzenden Stäben bestehen, sind im Hoch- und Tiefbau allgemein üblich. Für Betonschalungen sind jedoch solche Gitter nicht geeignet. Durch die OE-PS 290 609 ist ein tafelförmiges Bauelement zur Verwendung als verlorene Schalung bzw. als Armierung im Betonbau, z.B. im Tunnelbau, bekannt, das aus Stahlblech hergestellt ist, indem es zahlreiche gitterförmig angeordnete Ausstanzungen aufweist.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Schalungs- und Armierungsgitter zu finden, das auf einfache Weise und daher preiswert herstellbar ist, das sich als Gitterelement leicht mit einem benachbarten oder mit Ausbaubögen im Tunnelbau verbinden lässt und das ausserdem eine gute Armierungswirkung aufweist. Diese Aufgabe wird gelöst durch ein Schalungs- und Armierungsgitter, das gekennzeichnet ist durch die Kombination eines weitmaschigen Gitters mit einem engmaschigen Gitter, so dass das engmaschige Gitter durch das weitmaschige Gitter gestützt ist.

Das engmaschige Gitter hat eine so geringe Maschenweite, dass übliches Betonmaterial nicht durch das Gitter fliesst, es aber trotzdem einbettet. Hierfür sind die Seitenlängen der Gittermaschen vorzugsweise kleiner als 12 mm bei quadratisch geformten Maschen, und in bevorzugter Ausführungsform der Erfindung haben die Maschen die Abmessungen 6×6 oder 6×12 mm. Die Dicke des Drahtes des engmaschigen Gitters beträgt beispielsweise 0,7 mm.

Die Maschenweite des weitmaschigen Gitters beträgt beispielsweise 100×100 mm und die Gitterstäbe bestehen beispielsweise aus Rundstahl mit einem Durchmesser zwischen 6 und 20 mm.

In bevorzugter Ausführungsform der Erfindung ist das engmaschige Gitter zwischen den sich kreuzenden Längs- und Querstäben des weitmaschigen Gitters angeordnet, so dass es sicher gehalten bzw. gestützt wird. Die Verbindung zwischen den Gitterstäben kann zweckmässig durch Schweißen erfolgen.

Das engmaschige Gitter kann jedoch auch an einer Aussen- oder Innenseite des weitmaschigen Gitters, d.h. an Quer- oder Längsstäben des weitmaschigen Gitters durch Schweißen oder Drahtstücke befestigt sein. Bei diesem Ausführungsbeispiel wird das Schalungs- und Armierungsgitter so an der zu betonierenden Wand angeordnet, dass das engmaschige Gitter der Wand abgekehrt ist und die Stäbe des weitmaschigen Gitters durch Beton eingeschlossen werden. Vorteilhaft können bei letzterem Ausführungsbeispiel auf der dem weitmaschigen Gitter abgekehrten Seite auf das engmaschige Gitter Verstärkungsdrähte von beispielsweise 3 mm Durchmesser aufgelegt sein, die durch Verbindungsdrähte mit Stäben des weitmaschigen Gitters verbunden sind, die an dem engmaschigen Gitter anliegen.

Im folgenden wird die Erfindung anhand von in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispielen beschrieben. Es zeigt:

Fig. 1 eine Aufsicht auf ein Schalungs- und Armierungsgitter,

Fig. 2 eine vergrösserte Teildarstellung aus dem in Fig. 1 mit A bezeichneten Bereich,

Fig. 3 einen Querschnitt durch den Ausschnitt des Gitters nach Fig. 2,

Fig. 4 eine Teildarstellung von sich überlappenden Bereichen von aneinandergrenzenden Schalungs- und Armierungsgittern ohne Darstellung des engmaschigen Gitters,

Fig. 5 einen Teilquerschnitt durch eine Tunnelwand mit dem Überlappungsbereich zwischen zwei in Tunnelumfangsrichtung aneinandergrenzenden Gittern,

Fig. 6 einen Teillängsschnitt durch eine Tunnelwand im Bereich eines Montagebogens mit einem Überlappungsbereich zwischen zwei in Tunnellängsrichtung aneinandergrenzenden Gittern,

Fig. 7 einen Teilquerschnitt in Tunnellängsrichtung mit zwei aneinandergrenzenden Schalungs- und Armierungsgittern im Bereich eines im Bauwerk verbleibenden Ausbaubogens, und

Fig. 8 einen Teilquerschnitt, beispielsweise im Massstab 1:1, durch eine weitere Ausführungsform eines Schalungs- und Armierungsgitters gemäss der Erfindung.

Bei dem Ausführungsbeispiel des erfindungsgemässen Gitters nach den Fig. 1 bis 3 ist ein engmaschiges Gitter 2 zwischen den Längs- und Querstäben 4, 6 eines weitmaschigen Gitters 8 angeordnet. Dies ist besonders durch die Darstellung in Fig. 3 ersichtlich. Dadurch, dass die Längs- und Querstäbe des weitmaschigen Gitters an ihren Kreuzungsstellen durch Schweißen miteinander verbunden sind, wird das engmaschige Gitter fest in dem weitmaschigen Gitter gehalten, und die Flächen des engmaschigen Gitters 2, die sich innerhalb einer Masche des weitmaschigen Gitters befinden, können durch ihre Abstützung an den Stäben des weitmaschigen Gitters hoch durch den statischen Druck der noch nicht vefestigten Betonmasse belastet werden.

Im dargestellten Beispiel haben die Maschen des engmaschigen Gitters eine rechteckförmige Ausführung mit Abmessungen von beispielsweise 6×12 mm, so dass ein Hindurchfliessen von Beton mit im Tunnelbau üblicher Korngrösse verhindert wird.

Bei diesem Ausführungsbeispiel nach den Fig. 1 bis 3 besteht das Schalungs- und Armierungsgitter aus einzelnen Gitterelementen mit aufgrund ihrer Abmessung und ihres Gewichtes handlicher Grösse. Diese Gitterelemente haben an ihren Rändern nach aussen frei überstehende Stabenden 10, 12 des weitmaschigen Gitters, wobei die Stabenden 10 der Längsstäbe 4 länger sind als diejenigen 12 der Querstäbe 6, um eine überlappende Verbindung zwischen aneinandergrenzenden Gitterelementen herstellen zu können, wie beispielsweise in den Fig. 4 bis 6 veranschaulicht ist. Die freien Enden 12 der Querstäbe 6 haben z.B. angenähert die Länge der Seitenlänge einer Masche des weitmaschigen Gitters, während die Stabenden 10 der Längsstäbe beispielsweise eine Länge entsprechend der $1\frac{1}{2}$ -fachen Maschenweite aufweisen.

Bei einer überlappenden Verbindung zwischen in Tunnelumfangsrichtung aneinandergrenzenden Gitterelementen ergibt sich somit eine Anordnung entsprechend der Darstellung in Fig. 4, wobei alle Längsstäbe 4 bzw. 4' und der äusserste Querstab 6 bzw. 6' beider aneinandergrenzender Gitterelemente parallel aneinanderliegen, so dass sich eine Verhakung zur Aufnahme von in der Gitterebene wirkenden Kräften ergibt. Diese parallel aneinanderliegenden freien Stabenden 10 bzw. 10' können ausserdem durch Bindedrahtstücke auf nicht dargestellte Weise aneinander befestigt werden. Zur Vereinfachung der Darstellung ist in Fig. 4 das engmaschige Gitter nicht mit dargestellt. Fig. 5 zeigt im Querschnitt den Überlappungsbereich zwischen in Tunnelumfangsrichtung aneinandergrenzenden Gitterelementen. Dabei sind die Gitterelemente zur Anpassung an die Krümmung der Tunnelwand bogenförmig gekrümmt. Ihre Befestigung mit einem Hinterfüllabstand entsprechend der Dicke der herzustellenden Betonwand 14 von der Felswand 16 erfolgt durch ihre Befestigung an Montagebogen 18, z.B. entsprechend dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 6, oder an Ein-

baubogen 20, z.B. entsprechend dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 7.

Beim Anwendungsbeispiel nach Fig. 6 werden die Montagebogen 18 nach dem Abbindeprozess des Betons für weitere Betonieretappen wiederverwendet. Die Schalungs- und Armierungsgitterelemente werden auf einem Flansch der Montagebogen überlappt und mittels Spitzenbolzen 22 aufgehängt, die an den Montagebogen befestigt sind. Auf diese Weise wird eine Verschiebung oder Durchbiegung der Gitterelemente auf den Montagebogen beim Einbringen des Betons verhindert.

Beim Anwendungsbeispiel nach Fig. 7 werden die Gitterelemente auf den dem Tunnelhohlraum zugekehrten Flansch des Einbaubogens 20 innenseitig aufgelegt und mit Beton hinterfüllt, so dass der Einbaubogen im Beton eingeschlossen wird.

Die Befestigung der Gitterelemente an Montage- oder Ausbaubögen erfolgt in Anpassung an die jeweilige Konstruktion dieser Bögen. Es eignen sich beispielsweise vorteilhaft auch Montagebögen, die aus mehreren durch Stahlplatten verbundenen Rundstäben bestehen. Durch in den Platten vorgesehene Bohrungen können auf einfache Weise hakenförmige Befestigungsstäbe eingehakt werden, an denen die Gitterelemente befestigt sind. Es versteht sich, dass ein erfindungsgemässes Schalungs- und Armierungsgitter sich besonders leicht befestigen bzw. verbinden lässt.

Fig. 8 zeigt einen Ausschnitt durch eine andere Ausführungsform eines erfindungsgemässen Schalungs- und Armierungsgitters, bei dem das engmaschige Gitter 24 an einer Aussenseite des weitmaschigen Gitters 26, z.B. seinen Querstäben 28, befestigt ist. Für eine gute Befestigung wird das engmaschige Gitter 24 zwischen Verstärkungsdrähten 30 und den Querstäben 28 befestigt, indem diese Verstärkungsdrähte parallel zu den Querstäben angeordnet und mit diesen durch Drahtstücke 32 verbunden sind. Bei der Verwendung eines solchen Gitters erfolgt die Anordnung so, dass das weitmaschige Gitter in dem hinterfüllten Beton eingeschlossen wird. Nach der Hinterfüllung durch Beton kann entsprechend der Darstellung in Fig. 7 eine Mörtelschicht 34 aufgebracht werden.

FIG. 1

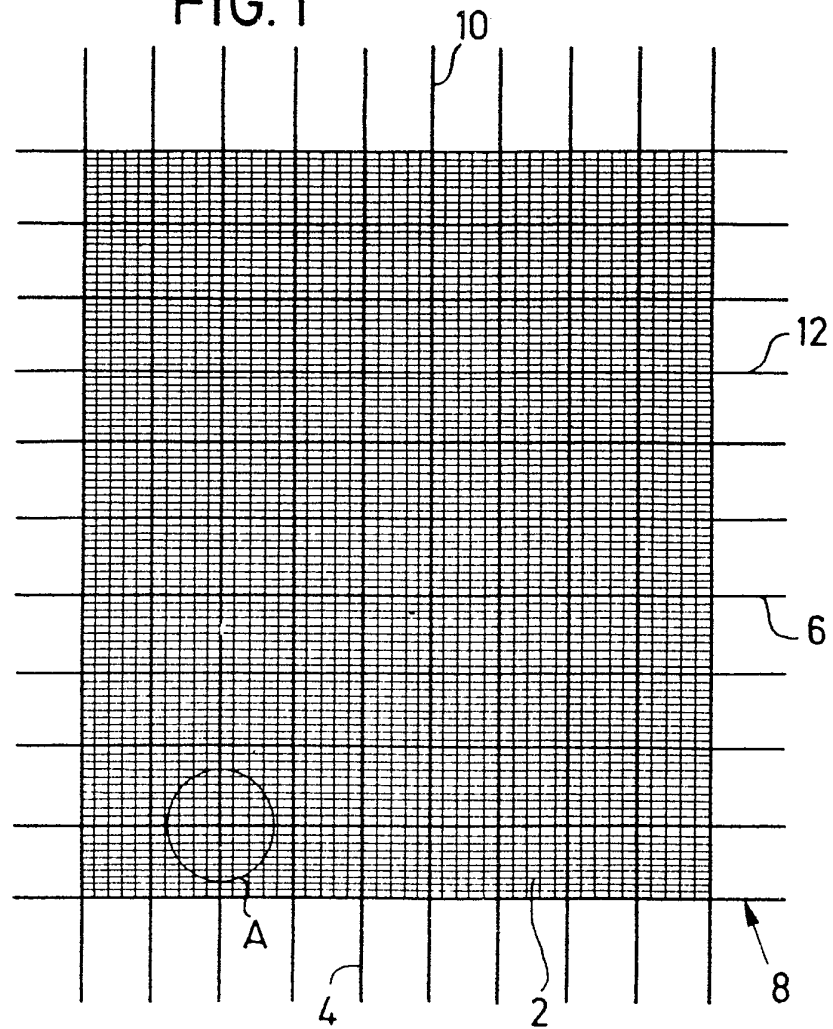


FIG. 2

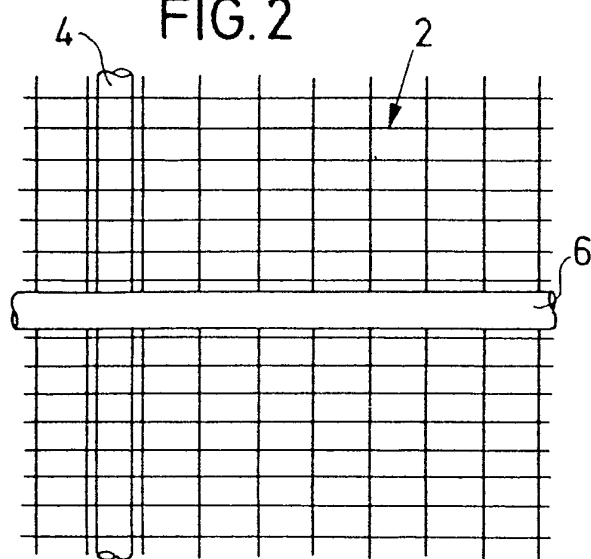
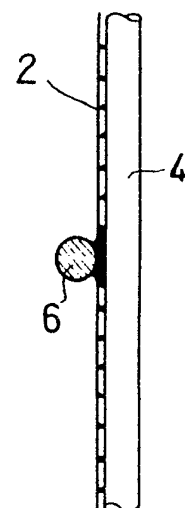


FIG. 3



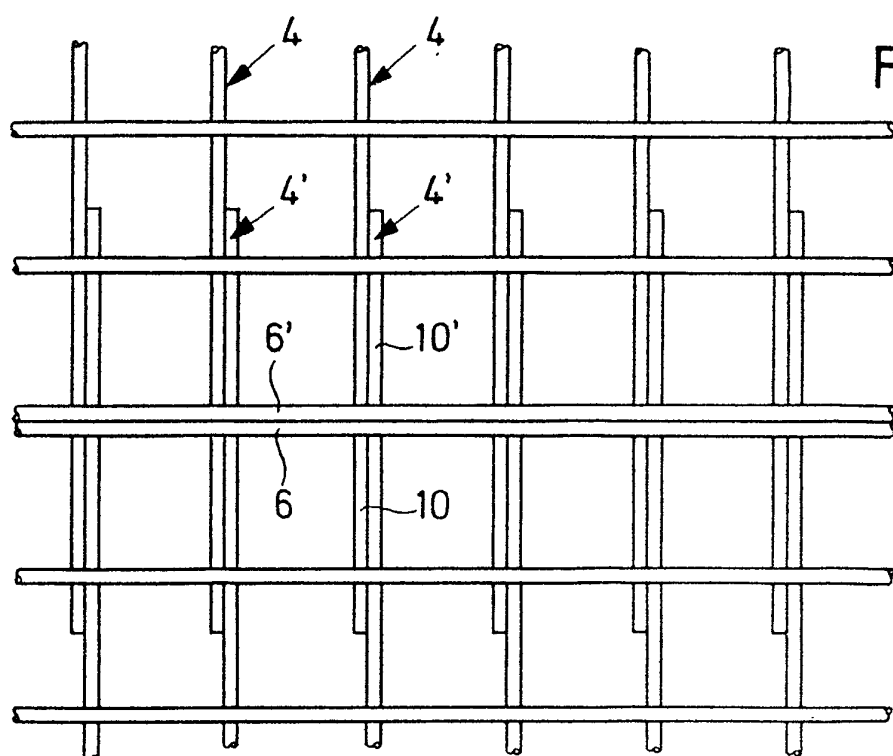


FIG. 4

FIG. 5

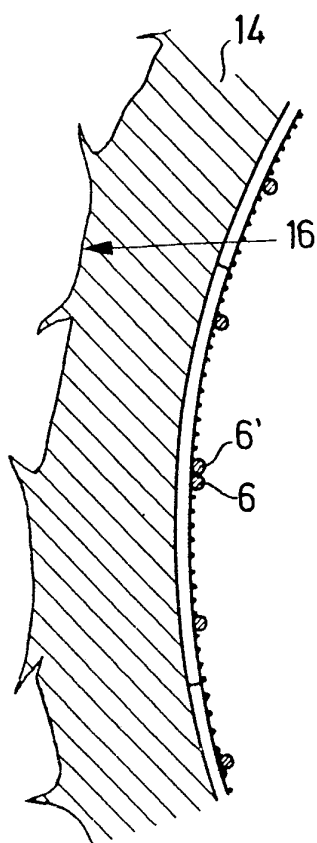


FIG. 6

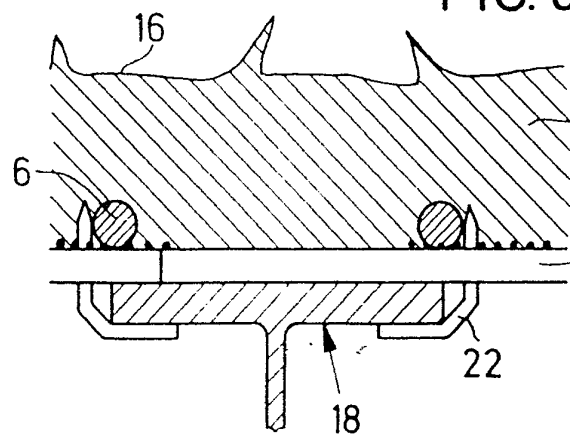


FIG. 7

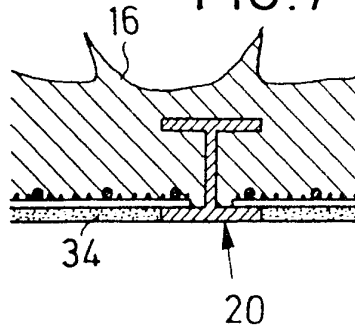


FIG. 8

