



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑤① Int. Cl.³: E 04 C

2/26

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978



⑫ **PATENT SCHRIFT** A5

⑪

630 432

⑮① Gesuchsnummer: 8778/78

⑮② Anmeldungsdatum: 18.08.1978

⑮③ Priorität(en): 24.08.1977 DE 2738098

⑮④ Patent erteilt: 15.06.1982

⑮⑤ Patentschrift
veröffentlicht: 15.06.1982

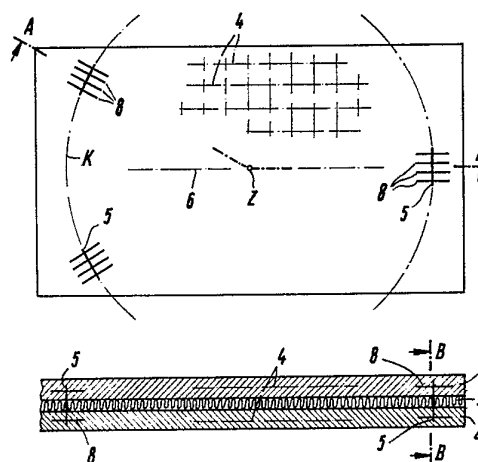
⑮⑦ Inhaber:
Dr.-Ing. Ernst Haeussler, Essen-Bredeney (DE)

⑮⑦ Erfinder:
Dr.-Ing. Ernst Haeussler, Essen-Bredeney (DE)

⑮⑦ Vertreter:
Hartmut Keller, Bern

⑮④ Rechteckige Mehrschichtenstahlbetonplatte.

⑮⑦ Die rechteckige Mehrschichtenstahlbetonplatte setzt sich aus einer Stahlbetonaussenplatte (1), einer Stahlbetoninnenplatte (2) und einer Isolationszwischenplatte (3) zusammen. Dabei sind die Stahlbetonaussenplatte (1) und die Stahlbetoninnenplatte (2) mit Hilfe von Flachankern (5), welche die Isolationszwischenplatte (3) durchdringen, zusammengehalten. Die Flachanker (5) sind im Grundriss der Mehrschichtenstahlbetonplatte (1, 2, 3) gleichmässig verteilt auf einem Kreis (K) angeordnet, dessen Durchmesser grösser ist als die schmale Seite des Grundrisses. Erfindungsgemäss sind die Flachanker (5) so ausgelegt, dass die Stahlbetonaussenplatte (1) von zwei der Flachanker (5) tragbar ist, dass jedoch nicht nur diese zwei Flachanker (5) sondern drei oder mehr als drei dieser Flachanker (5) symmetrisch in bezug auf die lange Grundrissachse (6) des rechteckigen Grundrisses der Mehrschichtenstahlbetonplatte (1, 2, 3) angeordnet sind. Man kann dann auf einen starren Anker im sogenannten Verankerungszentrum verzichten.



PATENTANSPRÜCHE

1. Rechteckige Mehrschichtenstahlbetonplatte, – mit Stahlbetonaussenplatte, Stahlbetoninnenplatte und Isolationszwischen-schicht, wobei die Stahlbetonaussenplatte und die Stahlbetoninnenplatte mit Hilfe von Flachankern, welche die Isolationszwischen-schicht durchdringen, zusammengehalten sind, und wobei die Flachanker im Grundriss der Mehrschichtenstahlbetonplatte gleichmässig verteilt auf einem Kreis angeordnet sind, dessen Durchmesser grösser ist als die schmale Seite des Grundrisses, dadurch gekennzeichnet, dass die Stahlbetonaussenplatte (1) von zwei der Flachanker (5) tragbar ist, dass jedoch drei oder mehr als drei dieser Flachanker (5) symmetrisch in bezug auf die lange Grundrissachse (6) des rechteckigen Grundrisses der Mehrschichtenstahlbetonplatte (1, 2, 3) angeordnet sind.

2. Mehrschichtenstahlbetonplatte nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Flachanker (5) um das Grundrisszentrum (Z) gleichmässig verteilt auf dem Kreis (K) angeordnet sind.

3. Mehrschichtenstahlbetonplatte nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass Flachanker (5) ausserdem gleichmässig verteilt auf einem kleinen Kreis angeordnet sind, der konzentrisch zum erstgenannten Kreis (K) verläuft und vollständig im Grundriss der Mehrschichtenstahlbetonplatte (1, 2, 3) liegt.

4. Mehrschichtenstahlbetonplatte nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Flachanker (5) eben ausgebildet und tangential zu den vorgenannten Kreisen (K) angeordnet sind.

5. Mehrschichtenstahlbetonplatte nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Flachanker (5) der Kreisform der zugeordneten Kreise (K) entsprechend gebogen und auf den Kreisen (K) angeordnet sind.

Die Erfindung bezieht sich gattungsgemäss auf eine rechteckige Mehrschichtenstahlbetonplatte, – mit Stahlbetonaussenplatte, Stahlbetoninnenplatte und Isolationszwischen-schicht, wobei die Stahlbetonaussenplatte und die Stahlbetoninnenplatte mit Hilfe von Flachankern, welche die Isolationszwischen-schicht durchdringen, zusammengehalten sind, und wobei die Flachanker im Grundriss der Mehrschichtenstahlbetonplatte gleichmässig verteilt auf einem (gedachten) Kreis angeordnet sind, dessen Durchmesser grösser ist als der schmalen Seite des Grundrisses der Mehrschichtenstahlbetonplatte entspricht. – Flachanker bezeichnet im Rahmen der Erfindung in ihrem Grundriss mehr oder weniger rechteckige Anker aus Blech, insbesondere Stahlblech, oder aus Stahlstäben, die gleichsam fachwerkartig in einen rechteckigen Grundriss einbezogen sind. Flachanker sind im Ganzen elastisch verformbar, Flachanker aus Blech werden daher auch als Membrananker bezeichnet. Flachanker besitzen regelmässige Ausbildungen, die es erlauben, die Flachanker mit der Betonstahlbewehrung statisch zu vereinigen, die in der Stahlbetonaussenplatte und/oder Stahlbetoninnenplatte, z. B. in Form von Bewehrungsmatten aus Betonstahl angeordnet sind.

Bei den bekannten rechteckigen Mehrschichtenstahlbetonplatten der beschriebenen Gattung (DE-OS 2514300) sind die Flachanker zusätzlich angeordnete Hilfsverbundmittel, die um ein verankerungstechnisch besonders ausgerüstetes Verankerungszentrum herum angeordnet sind. Das Verankerungszentrum ist gebildet durch einen im Gegensatz zu den Flachankern starren Anker in Form eines Hülsenankers. Sie ersetzen sonst zusätzlich zu einem solchen starren Anker angeordnete Verbundnadeln, z. B. in Form von Haarnadeln, die beispielsweise von der Stahlbetonaussenplatte aus in die Stahlbetoninnenplatte eingedrückt werden und dabei mit ihren Schenkeln die Isolationszwischen-schicht durchdringen. – Es versteht sich von selbst,

dass die Flachanker in der schon angedeuteten Weise mit Hilfe von Beilegeeisen und dergleichen, mit der Bewehrung von Stahlbetonaussenplatte und/oder Stahlbetoninnenplatte statisch verbunden sind. – Das alles hat sich an sich bewährt, ist jedoch wegen des starren Ankers im Verankerungszentrum aufwendig. Andererseits gilt der starre Anker aus statischen Gründen als unverzichtbar, damit sich ein Verankerungszentrum ausbildet. Verankerungszentrum bezeichnet dabei nicht nur den Punkt, in dem die Verankerungskräfte hauptsächlich aufgenommen und übertragen werden, sondern auch gleichsam den Nullpunkt eines Koordinatensystems der Wärmedehnungen und Schwingungen, die bei gattungsgemässen Mehrschichtenstahlbetonplatten unvermeidbar und unterschiedlich in Stahlbetonaussenplatte und Stahlzentrum zerstörende Kräfte wecken könnten. – Zumeist ist bei gattungsgemässen Mehrschichtenstahlbetonplatten zwischen den einzelnen Schichten eine Gleitfolie so eingelegt, dass grundsätzlich Verschiebungen zwischen Stahlbetonaussenplatte und Stahlbetoninnenplatte möglich sind und lediglich die beschriebenen Verbundmittel die Verankerung bewirken.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine gattungsgemässe Mehrschichtenstahlbetonplatte so weiter auszubilden, dass ein starrer Verbundanker im Verankerungszentrum und für die Ausbildung des Verankerungszentrums nicht mehr erforderlich ist.

Zur Lösung dieser Aufgabe lehrt die Erfindung, dass die Stahlbetonaussenplatte von zwei der Flachanker tragbar ist, dass jedoch (unter Verzicht auf einen starren Anker im Zentrum) drei oder mehr als drei dieser Flachanker symmetrisch in bezug auf die lange Grundrissachse des rechteckigen Grundrisses der Mehrschichtenstahlbetonplatte angeordnet sind. – Die Erfindung geht von der Erkenntnis aus, dass bei Verwirklichung der beanspruchten Massnahmen sich ein Verankerungszentrum in dem Sinne, dass alle auftretenden Wärmedehnungen und Schwingungen auf ein Zentrum bezogen werden können, von selbst ausbildet, ohne dass es eines starren Ankers, der dieses Zentrum gleichsam durch ein besonderes Bauteil vorbildet und einprägt, bedarf. Das Verankerungszentrum, welches sich bei den erfindungsgemässen Mehrschichtenstahlbetonplatten von selbst ausbildet, liegt im Mittelpunkt des beschriebenen Kreises, auf dem, gleichmässig verteilt, die besonders dimensionierten Flachanker wie angegeben angeordnet sind. Bei der angegebenen Ausbildung und Anordnung der Flachanker kann also auf den starren Anker im Kreismittelpunkt vollständig verzichtet werden. Nichtsdestoweniger werden alle in der Praxis auftretenden Beanspruchungen aufgenommen, gleichgültig in welcher Orientierung die Mehrschichtenstahlbetonplatte im Bauwerk angeordnet wird und für welche Zweckbestimmung insgesamt sie ausgelegt ist. Darüber hinaus werden jedoch bei der beschriebenen Ausbildung und Anordnung der Flachanker überraschenderweise auch Verwölbungen von Stahlbetoninnenplatte bzw. Stahlbetonaussenplatte infolge unterschiedlicher Wärmedehnungen oder unterschiedlicher Schwindungen vermieden, ohne dass irgendwelche Überbeanspruchungen auftreten. Nichtsdestoweniger können die Flachanker und die Beilegeeisen und dergleichen, mit denen die Flachanker an die Bewehrungseinlagen von Stahlbetonaussenplatte bzw. Stahlbetoninnenplatte angeschlossen sind, leicht ausgeführt werden. Das gilt insbesondere dann, wenn die Flachanker um das Grundrisszentrum gleichmässig verteilt auf dem Kreis angeordnet sind. Tatsächlich heben sich dann auftretende Beanspruchungen aus Symmetriegründen weitgehend auf. Wo es sich um besonders schwere Mehrschichtenstahlbetonplatten handelt oder wo es sich um solche handelt, die einsatzbedingt erhebliche Wärmedehnungen oder fertigungsbedingt erhebliche Schwindungen aufzunehmen haben, empfiehlt die Erfindung, Flachanker ausserdem gleichmässig verteilt auf einem kleineren Kreis anzuordnen, der kon-

zentrisch zum erstgenannten Kreis verläuft und vollständig im rechteckigen Grundriss der Mehrschichtenstahlbetonplatte liegt.

Die Flachanker, mit denen die erfindungsgemässe Mehrschichtenstahlbetonplatte ausgerüstet ist, können ebene Anker sein. Sie sind dann regelmässig tangential zu dem Kreis angeordnet, dessen Durchmesser grösser ist als die schmale Seite des Grundrisses oder tangential zu dem Kreis, der konzentrisch zu dem erstgenannten gleichsam einbeschrieben ist. Die Flachanker können aber auch nach Massgabe der Krümmung der vorgenannten Kreise gebogen sein und liegen dann in der Mehrschichtenstahlbetonplatte auch auf diesen gedachten Kreisen. – Regelmässig wird man auch im Rahmen der Erfindung zwischen den einzelnen Platten oder Schichten der erfindungsgemässen Mehrschichtenstahlbetonplatte Gleitfolien oder sonstige Gleitmittel vorsehen, obwohl diese nicht unbedingt erforderlich sind.

Die Tatsache, dass erfindungsgemäss die Flachanker so ausgelegt sind, dass schon zwei Flachanker zur Aufnahme aller aufzunehmenden Beanspruchungen in der Lage sind, während jedoch drei Flachanker oder mehr als drei vorgesehen sind, bedeutet kaum einen zusätzlichen Aufwand, da ohnehin aus Sicherheitsgründen und im Rahmen der üblichen Sicherheitszuschläge nicht lediglich mit zwei Flachankern gearbeitet werden könnte, die genau zur Aufnahme der aufzunehmenden Beanspruchungen in der Lage sind. Die Flachanker selbst lassen sich einfach als Blechzuschnitte oder auch durch Ausschneiden aus Bewehrungsmatten herstellen.

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

Fig. 1 eine Draufsicht auf eine erfindungsgemässe rechteckige Mehrschichtenstahlbetonplatte;

Fig. 2 einen Schnitt in Richtung A–A durch den Gegenstand nach Fig. 1;

Fig. 3 in gegenüber der Fig. 1 wesentlich vergrössertem Massstab einen Schnitt in Richtung B–B durch den Gegenstand nach Fig. 2;

Fig. 4 eine andere Ausführungsform des Gegenstandes der Fig. 3 und

Fig. 5 entsprechend der Fig. 1 eine andere Ausführungsform einer erfindungsgemässen Mehrschichtenstahlbetonplatte.

Die in den Figuren dargestellte rechteckige Mehrschichtenstahlbetonplatte besteht in ihrem grundsätzlichen Aufbau aus Stahlbetonaussenplatte 1, Stahlbetoninnenplatte 2 und Isolationszwischenplatte 3. Die Stahlbetonaussenplatte 1 sowie die Stahlbetoninnenplatte 2 besitzen eine Bewehrung 4 in Form einer Bewehrungsmatte, die Isolationszwischenplatte 3 mag aus Schaumkunststoff oder dergleichen bestehen. Die Stahlbetonaussenplatte 1 sowie die Stahlbetoninnenplatte 2 sind mit Hilfe von Flachankern 5, welche die Isolationszwischenplatte 3 durchdringen, zusammengehalten. Die Flachanker 5 sind im Grundriss der Mehrschichtenstahlbetonplatte 1, 2, 3 gleichmässig verteilt auf einem gedachten Kreis K angeordnet, der in die Fig. 1 und 5 eingezeichnet worden ist. Der Durchmesser dieses gedachten Kreises K ist grösser als die schmale Seite des Grundrisses.

Die Flachanker 5 sind so ausgelegt, dass zwei der Flachanker 5 alle auftretenden Beanspruchungen aufzunehmen in der Lage sind und die Stahlbetonaussenplatte 1 daher von zweien dieser Flachanker 5 tragbar ist. Das lässt sich durch Rechnung mit Hilfe der üblichen statischen Methoden oder durch Versuche leicht einrichten. Es sind jedoch drei oder mehr als drei dieser Flachanker 5 symmetrisch in bezug auf die lange Grundrissachse 6 des rechteckigen Grundrisses der Mehrschichtenstahlbetonplatte 1, 2, 3 angeordnet. Ein zentraler starrer Anker fehlt. Im Ausführungsbeispiel und nach bevorzugter Ausführungsform der Erfindung sind diese Flachanker 5 um das Grundrisszentrum Z gleichmässig verteilt auf dem Kreis K angeordnet. Fig. 5 macht deutlich, dass zusätzliche Flachanker 5 gleichmässig verteilt auf einem kleineren Kreis angeordnet sein können, der konzentrisch zum erstgenannten Kreis K verläuft und vollständig im Grundriss liegt.

Bei der Ausführungsform nach Fig. 1 sind die Flachanker 5 ebene Anker in Form von Blechzuschnitten mit Ausnehmungen 7, durch die Beilegeisen 8 zum Verbund der Flachanker 5 mit den Bewehrungsmatten 4 eingelegt sind. Es könnte sich dabei jedoch auch um fachwerkartige Gebilde 5 handeln, wie sie in Fig. 4 angedeutet wurden. Bei der Ausführungsform nach Fig. 5 sind die Flachanker 5 ihrerseits nach Massgabe der Krümmungsradien der zugeordneten Kreise K gebogen und entsprechend auch auf den Kreisen angeordnet.

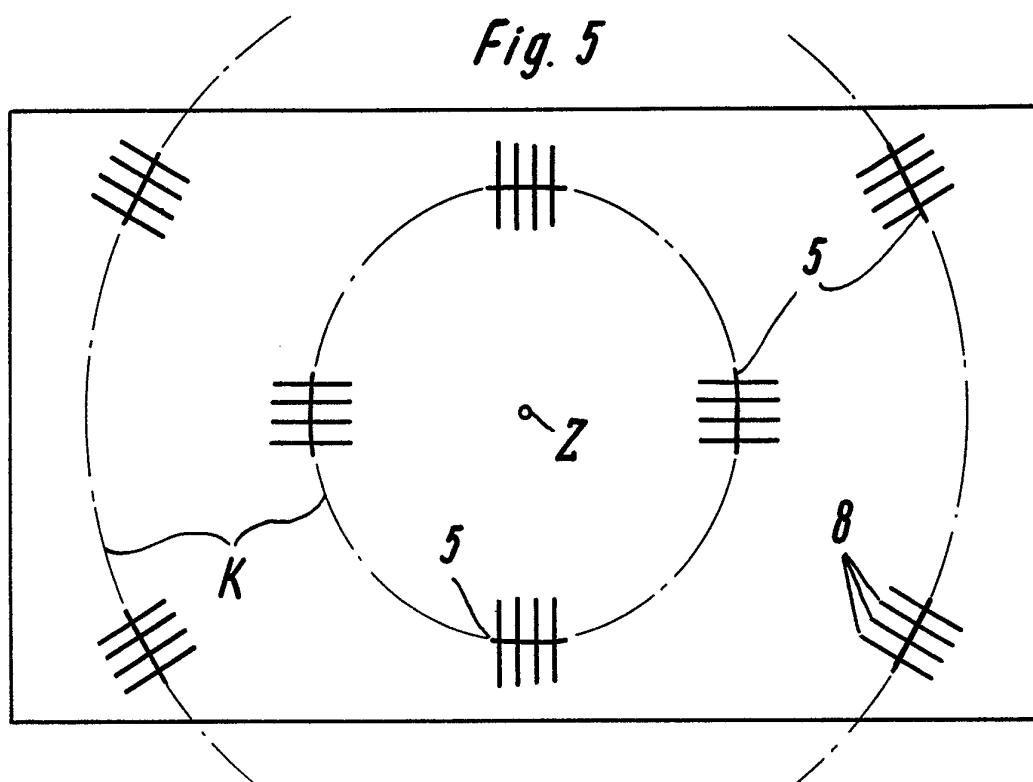
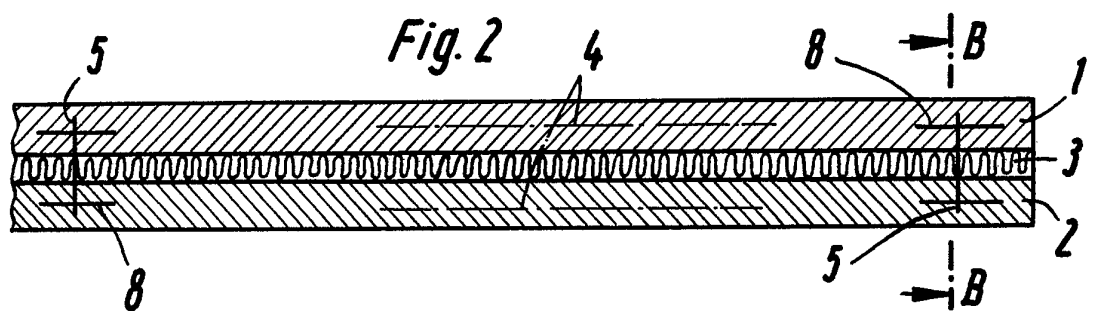
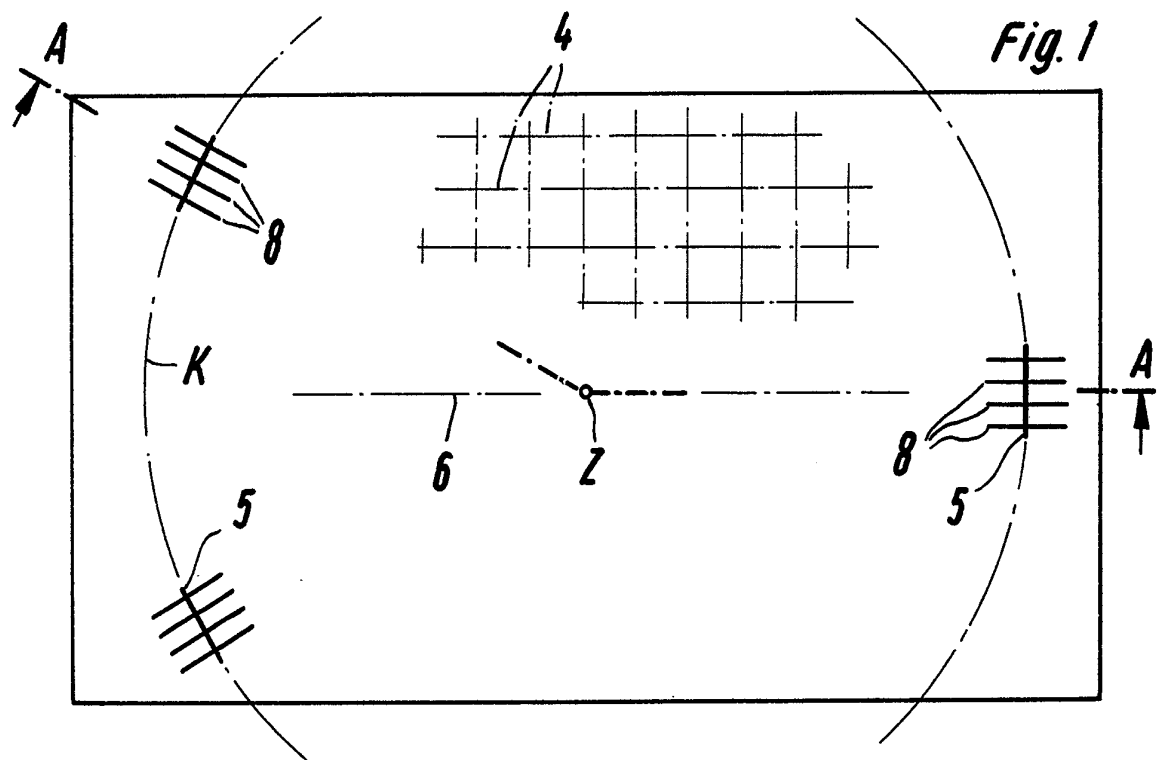
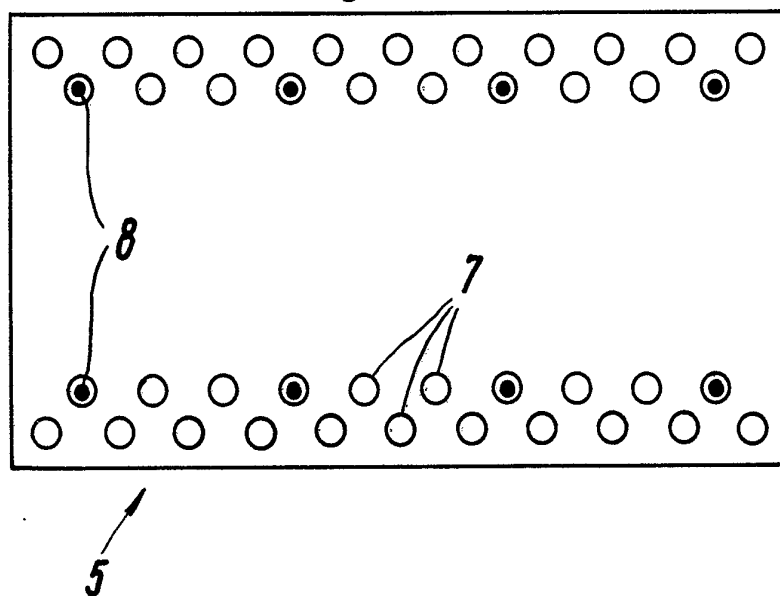


Fig. 3*Fig. 4*