

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer:

0 314 996
A2

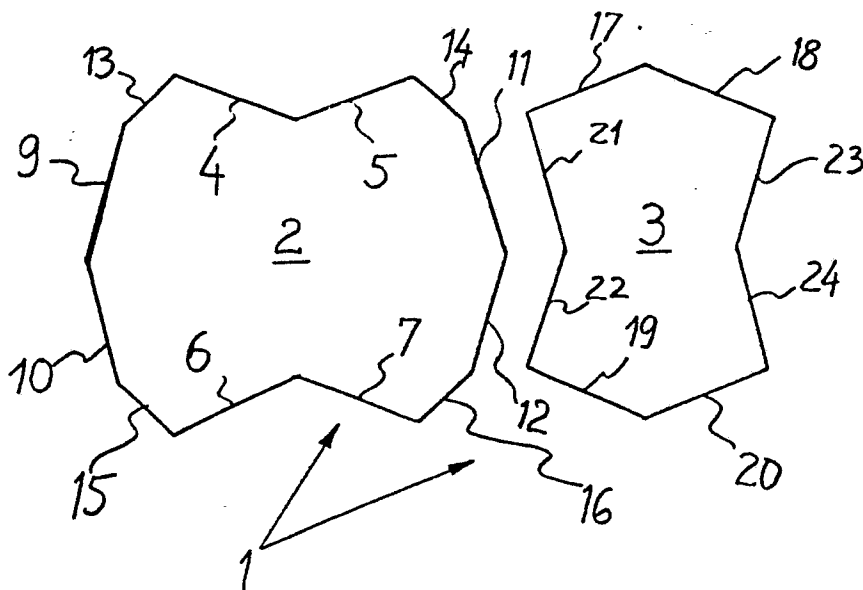
(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **88117550.9**(51) Int. Cl.4: **E01C 5/06**(22) Anmeldetag: **21.10.88**(30) Priorität: **23.10.87 DE 3735865**(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
10.05.89 Patentblatt 89/19(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH ES FR GB IT LI LU NL SE(71) Anmelder: **Göpfert, Reinhard, Dipl.-Ing.**
Hannoversche Strasse 156
D-3070 Nienburg(DE)(72) Erfinder: **Göpfert, Reinhard, Dipl.-Ing.**
Hannoversche Strasse 156
D-3070 Nienburg(DE)(74) Vertreter: **Arendt, Helmut, Dipl.-Ing.**
Hubertusstrasse 2
D-3000 Hannover 1(DE)(54) **Verbundsteinsatz.**

(57) Zum Herstellen eines Steinverbandes aus einem mehrteiligen Steinsatz für die Oberflächenbefestigung von Fahrbahnen, Plätzen, Gehwegen und dergleichen finden ein Zwölfeckstein und ein Achteckstein Verwendung. Am Zwölfeckstein und am Achteckstein bilden jeweils vier sich gegenüberliegende Seitenabschnitte zwei zur Steinmitte weisende Ecken.

Fig.1



EP 0 314 996 A2

Verbundsteinsatz

Die Erfindung betrifft einen Steinsatz zum Herstellen eines formschlüssigen Steinverbandes für die Oberflächenbefestigung von Fahrbahnen, Plätzen, Gehwegen und dergleichen aus einem Zwölfeckstein und einem in diesen fassenden Achteckstein.

Verbundsteine aus Beton werden verlegefertig in einem Verbund in Herstellungsformen gefertigt. Zwischen den Steinkanten einer Schicht aus Verbundsteinen und den Formwänden bestehen Lücken, die zur besseren Auslastung des Herstellwerkzeugs, nämlich der Form, durch halbe Steine verkleinert werden. Die Lücken in den verlegegerechten Verbänden oder Verbundschichten sind auch nachteilig für die Verpackung. Zum festen Verpacken eines aus mehreren Verbundschichten bestehenden Steinapfels werden Verpackungsbänder verwendet. Sie verkanten die an den Steinlücken befindlichen Steine, was zu einer Lockerung des gesamten Stapels führt und dadurch die verlegegerechte Anordnung der Steine aufhebt. Die Verwendung von halben Steinen ist deshalb auch für den Transport eines Stapels verlegegerechter Verbundschichten notwendig. Sie verhindern das Verkanten der Steine und halten die Verpackungsbänder unter Spannung. Bei der Verlegung der Verbundschichten mit einer Maschine werden jedoch häufig halbe Steine aneinandergelegt, was unerwünscht ist. Die halben Steine müssen von Hand herausgenommen und durch einen ganzen ersetzt werden. Diese Arbeit kann erst nach dem Absetzen einer verlegegerechten Anordnung auf dem Sandplanum und müssen vor dem Belasten mit der Verlegemaschine ausgeführt werden. Der Einsatz einer zusätzlichen Hilfskraft ist deshalb unumgänglich.

Aufgabe der Erfindung ist es, Steinformen für einen Steinsatz nach dem einleitend genannten Gattungsbegriff zu schaffen, mit denen eine rein maschinelle Verlegung möglich ist, ohne daß nachträglich halbe Steine von Hand entfernt und durch als "Schlüsselsteine" bezeichnete ganze Steine ersetzt werden müssen. Die Lücken an den Rändern eines aus dem mehrfach anzuordnenden Steinsatz bestehenden Steinverbandes sollen möglichst klein gehalten werden können. Die in der Ebene der Steinoberfläche wirksamen Kräfte, die beispielsweise durch Brems- und Anfahrvorgänge von Fahrzeugen hervorgerufen werden, sollen sich gut auf die Nachbarsteine verteilen lassen. Die Erfindung als Lösung dieser Aufgabe ist dadurch gekennzeichnet, daß am Zwölfeckstein und am Achteckstein jeweils vier sich gegenüberliegende Seitenabschnitte zwei zur Steinmitte weisende Ecken bil-

den. Die Seitenabschnitte des Achtecksteines sind vorzugsweise gleichlang. Bei dem Zwölfeckstein können acht Seitenabschnitte die gleiche Länge aufweisen und die übrigen vier Seitenabschnitte, mit denen sich die Zwölfecksteine bei einem verlegten Verband unmittelbar berühren, untereinander zwar gleich lang, jedoch kürzer sein als die übrigen acht Seiten. Dadurch wird beispielsweise erreicht, daß bei der Herstellung der freibleibende Raum zwischen den Steinkanten und den Formwänden auf ein Minimum beschränkt wird. Die in die Oberflächen eingeleiteten Tangentialkräfte, beispielsweise bei einem Bremsvorgang eines Fahrzeugs werden in Abhängigkeit von der Krafrichtung auf wenigstens drei und im günstigsten Falle auf fünf Nachbarsteine übertragen. Ein Viereckstein des Verbundes überträgt die eingeleiteten Kräfte auf zwei bis drei Nachbarsteine, was auch hier von der Richtung der eingeleiteten Kräfte abhängt. Alle bisher bekannten Steinformen sind nicht in der Lage, die beim Bremsen oder Anfahren entstehenden Kräfte so wirksam zu verteilen. Je mehr sich die auf einen Stein einwirkenden Kräfte verzweigen, desto geringer ist der gesamte Steinverband belastet. Ein Herausfallen einzelner Steine beim Transport und die damit verbundene Lockerung der Verpackungsbänder ist durch die Schwalbenschwanzverbindungen nicht möglich. Die Randbereiche eines verlegegerechten Verbandes sind nicht mehr so tief gegliedert, wie bei bekannten Verbundsteinen, so daß die Herstellungsformen besser ausgelastet werden können.

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt und nachstehend erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 den aus einem Zwölfeck- und einem Achteckstein bestehenden Steinsatz und

Fig 2 das Beispiel eines verlegegerechten Steinverbandes, der einen für Plätze mit unterschiedlichen Belastungsrichtungen bevorzugten Fischgrätverband darstellt.

Der Steinsatz 1 besteht aus dem Zwölfeckstein 2 und dem Achteckstein 3. Die Längserstreckungen beider Steine stehen senkrecht zueinander. Die Seiten 4 bis 7 des Zwölfecksteines sind nach innen weisend also konkav gerichtet. Die übrigen acht Seiten 9 bis 16 bilden die konvexen Teile des Steines. Die Seiten 4 bis 12 sind gleichlang, während die Seiten 13 bis 16 zwar ebenfalls untereinander gleichlang, jedoch kürzer sind als die übrigen. Der Achteckstein 3 hat nur gleichlange Seiten 17 bis 24. Von diesen sind die Seiten 21 bis 24 konkav, d. h. zur Bildung einer Steintaille nach

innen gerichtet.

Die Figur 2 verdeutlicht, daß bei einer Belastung eines Zwölfecksteines in Richtung des Pfeiles 25 die Kräfte auf fünf Nachbarsteine 34, 38, 39, 40, 36 mit entsprechender Kraftschwächung übertragen werden. Bei einer Belastung des Steines in Richtung des Pfeiles 26 werden ebenfalls fünf Steine 33, 32, 36, 40, 41 in die Kraftverteilung einbezogen. Die Belastung eines Zwölfecksteines in Richtung des Pfeiles 27, d. h. etwa 45° zur Richtung des Pfeiles 25 führt immer noch zu einer Belastung von wenigstens drei Nachbarsteinen 31, 35, 36. Die Belastung eines Achtecksteines mit Kraftkomponenten, die den Pfeilen 25 bis 27 entsprechen, führt zur Weiterleitung und Teilung der Kraft auf zwei bis drei benachbarte Steine. Die Seiten der Steine, die die Kraft auf die Nachbarsteine überleiten, sind zum besseren Erkennen durch eine doppelte Linienführung hervorgehoben. Durch die senkrecht zueinander gerichteten Längserstreckungen der beiden, einen Steinsatz 1 bildenden Steine 2 und 3, ergibt sich bei der Verlegung automatisch ein Fischgrätverband mit den bekannten Vorteilen.

5

10

15

20

25

Ansprüche

1. Steinsatz zum Herstellen eines formschlüssigen Steinverbandes für die Oberflächenbefestigung von Fahrbahnen, Plätzen, Gehwegen und dergleichen aus einem Zwölfeckstein und einem in diesen fassenden Achteckstein, dadurch gekennzeichnet, daß am Zwölfeckstein (2) und am Achteckstein (3) jeweils vier sich gegenüberliegende Seitenabschnitte (4, 5, 6, 7 bzw. 21, 22, 23, 24) zwei zur Steinmitte weisende Ecken bilden.

30

35

2. Steinsatz nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß alle Seitenabschnitte (17 bis 24) des Achtecksteines (3) gleich lang sind.

3. Steinsatz nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß alle Seitenabschnitte (4 bis 7 und 9 bis 16) des Zwölfecksteines (2) gleich lang sind.

40

4. Steinsatz nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß acht Seitenabschnitte (4 bis 7 und 9 bis 12) des Zwölfecksteines (2) gleich lang und die übrigen vier Seitenabschnitte (13 bis 16), mit denen die Zwölfecksteine (2) im Verband unmittelbar aneinanderliegen, untereinander gleich lang, jedoch kürzer als die übrigen acht Seitenabschnitte (4 bis 7 und 9 bis 12) sind.

45

50

55

Fig. 1

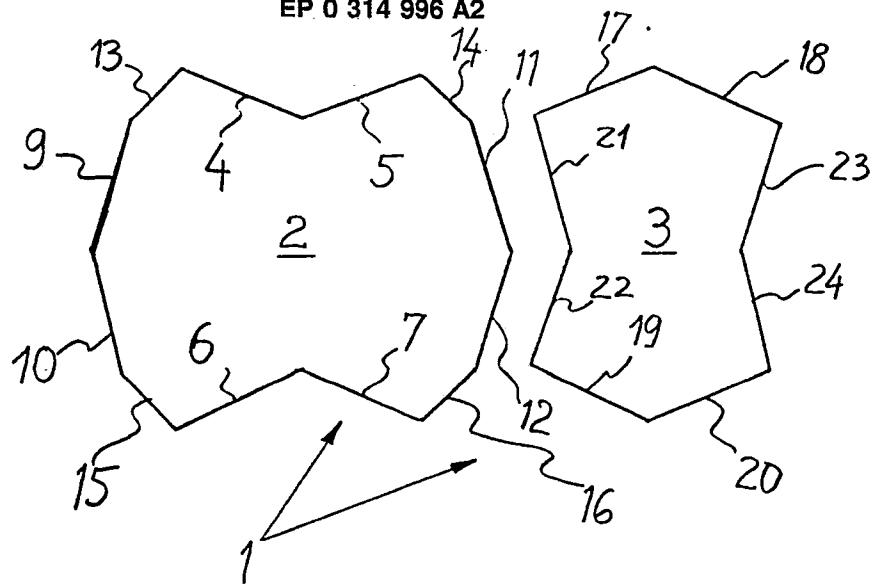


Fig. 2

