

19



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



11 Numéro de publication: **0 317 412 B1**

12

## FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

45 Date de publication de fascicule du brevet: **18.05.94** 51 Int. Cl.<sup>5</sup>: **B21D 37/20**

21 Numéro de dépôt: **88402846.5**

22 Date de dépôt: **14.11.88**

54 **Jeu d'outils composites pour presse d'emboutissage.**

30 Priorité: **13.11.87 FR 8715710**

43 Date de publication de la demande:  
**24.05.89 Bulletin 89/21**

45 Mention de la délivrance du brevet:  
**18.05.94 Bulletin 94/20**

84 Etats contractants désignés:  
**DE ES GB IT NL**

56 Documents cités:  
**EP-A- 0 170 374**  
**FR-A- 2 221 201**  
**FR-A- 2 314 803**  
**US-A- 1 935 916**  
**US-A- 3 239 590**

**PATENT ABSTRACTS OF JAPAN, vol. 7, no.**  
**271 (M-260)[1416], 3 décembre 1983, page144**  
**M 260; & JP-A-58 151 925 (NISSAN JIDOSHA**  
**K.K.) 09-09-1983**

73 Titulaire: **CHAUSSON INGENIERIE**  
**28 rue des Frères Chausson**  
**F-92600 ASNIERES, Hauts de Seine(FR)**

72 Inventeur: **Gorin, Gilbert**  
**Le Miroir**  
**1 avenue Becquerelle**  
**F-92600 Asnières(FR)**  
Inventeur: **Monza, Gérard**  
**9 rue Henri Dunant**  
**F-95580 Margency(FR)**

74 Mandataire: **Madeuf, René Louis et al**  
**Cabinet Madeuf,**  
**Conseils en Propriété Industrielle,**  
**3, Avenue Bugeaud**  
**F-75116 Paris (FR)**

**EP 0 317 412 B1**

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen, toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition (art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

## Description

Une presse à emboutir comporte un jeu d'outils dont le plus simple est constitué par une matrice, un serre-flan et un poinçon. Le serre-flan sert à maintenir pressé le bord périphérique du flan contre le bord périphérique de la matrice lors de la fermeture de la presse puis le poinçon est ensuite déplacé par rapport à la matrice pour déformer le flan et lui donner la forme requise en coopérant pour cela avec la matrice.

Les parties du jeu d'outils d'emboutissage comportent, en outre, de nombreux accessoires tels que des éjecteurs, des drageoirs, des événements, etc. montés de façon amovible.

Pour réaliser le jeu d'outils on utilise pour chaque partie une maquette de référence qui est établie à partir d'un modèle étalon. La maquette de référence sert à l'exécution d'un modèle reproducteur qui est utilisé pour l'usinage par copiage d'une pièce brute de fonderie réalisée par coulée dans un moule en sable.

L'usinage comporte plusieurs passes de dégrossissage, en général trois, suivies au moins d'une passe de finition.

Le jeu d'outils pour la réalisation de pièces embouties constitue un ensemble de poids très élevé compte tenu de dimensions que présentent certaines pièces telles que des garde-boue, des portes, des pavillons de véhicule, etc. De plus, au moment de leur première mise sous presse, les outils doivent être rectifiés par un spécialiste hautement compétent car il s'avère toujours qu'il existe des défauts dus à l'usinage sur des pièces de grande étendue qui ne sont pas centrées identiquement de même manière sur le banc d'usinage et sur la presse.

La présente invention crée un nouveau jeu d'outils composites qui permet de réduire considérablement le temps de fabrication et qui améliore beaucoup la précision de l'ensemble des parties constitutives du jeu d'outils tout en réduisant voire en éliminant tout usinage des parties travaillantes du jeu d'outils.

On connaît par le document FR-A-2 221 201 un jeu d'outils composites pour presse d'emboutissage comportant des plateaux pour provoquer le déplacement relatif d'un poinçon par rapport à une matrice ainsi qu'un serre-flan maintenant un flan contre le bord de la matrice pendant le déplacement relatif du poinçon et de la matrice, la matrice comportant une partie travaillante en métal qui coopère avec une partie travaillante du poinçon également en métal et avec une partie travaillante du serre-flan également en métal, l'une au moins des parties travaillantes étant supportée par un corps relié à une semelle portée par la presse, la matrice et le serre-flan étant fixés respectivement à la

semelle inférieure et à la semelle supérieure de la presse.

Conformément à l'invention, le jeu d'outils est caractérisé en ce que le corps est en béton constitué par une résine synthétique chargée de matière minérale et est contenu dans une cuve ou caisse métallique reliée à l'une des semelles de la presse, la matrice composite et le serre-flan composite étant fixés respectivement à la semelle inférieure et à la semelle supérieure de la presse par des taquets rigidement reliés à la cuve ou caisse, elle-même ancrée au béton par des pattes de scellement, les parties travaillantes en métal de la matrice et du serre-flan étant des parties rigides supportées par des cales d'épaisseur interposées entre lesdites parties travaillantes en métal et le béton et par des entretoises tubulaires contenant des vis reliant les parties travaillantes en métal à leur semelle respective.

L'invention s'étend également à un procédé pour la réalisation d'un jeu d'outils composites et, à ce sujet, le document FR-A-2 221 201 ci-dessus montre un procédé pour la fabrication d'un élément d'outil, matrice, poinçon ou serre-flan d'un jeu d'outils composites pour presse à emboutir une pièce, dans lequel on met en place sur et autour d'une partie travaillante en métal une cuve ou caisse, on coule un béton dans la cuve ou caisse et sur la partie travaillante, ledit béton constituant le corps de l'outil et on assemble ladite partie travaillante et ledit corps de l'outil à ladite cuve ou caisse.

Conformément à cette seconde disposition de l'invention, le procédé est caractérisé en ce qu'on utilise un béton constitué par une résine synthétique chargée de matière minérale, on dispose la partie travaillante sur une maquette ou modèle ou directement sur une partie travaillante correspondante du jeu d'outils, ladite partie travaillante en métal étant une partie rigide, avant de couler le béton on met en place des cales d'épaisseur sur et autour des surfaces libres de la partie travaillante, on coule une couche de résine de couverture, l'assemblage du corps de l'outil et de la partie travaillante à la cuve ou caisse étant réalisé au moyen de vis passées dans des taquets de ladite cuve ou caisse et dans des entretoises tubulaires, lesdites vis reliant respectivement le corps de l'outil et les parties travaillantes aux semelles de la presse.

Diverses autres caractéristiques de l'invention ressortent d'ailleurs de la description détaillée qui suit et des revendications 2 et 3 et 5 à 10 annexées.

Une forme de réalisation de l'objet de l'invention est représentée, à titre d'exemple non limitatif, au dessin annexé.

La fig. 1 est une coupe-élévation schématique d'un jeu d'outils composites suivant l'invention, pour presse d'emboutissage.

La fig. 2 est une coupe-élévation schématique illustrant un mode de réalisation d'une partie du jeu d'outils de la fig. 1.

La fig. 3 est une coupe-élévation analogue à la fig. 2, illustrant la réalisation d'une autre partie du jeu d'outils de la fig. 1.

La fig. 4 est un schéma illustrant une phase particulière de réalisation de parties travaillantes d'outil.

Au dessin, on a représenté en 1 la semelle inférieure d'un outil d'emboutissage destiné à être monté sur le plateau inférieur 2 d'une presse à emboutir. De même manière, on a représenté en 3 la semelle supérieure de l'outil qui est destiné à être reliée au plateau supérieur 4 de la presse.

La semelle 1 est reliée à une matrice désignée dans son ensemble par 5. Par ailleurs, la semelle 3 est reliée à un serre-flan 6 et est traversée par des organes d'actionnement 7 d'un poinçon désigné dans son ensemble par la référence 8, lesdits organes d'actionnement 7 étant reliés à un coulisseau de la presse.

De manière connue dans la technique, le serre-flan 6 est destiné à maintenir une pièce 9 sur la périphérie de la partie travaillante de la matrice 5 lorsque le poinçon 8 est déplacé par les organes d'actionnement 7 pour mettre en forme ladite pièce 9 en la pressant contre la matrice 5.

De même, des éjecteurs que comporte normalement la matrice 5 pour l'extraction de la pièce 9 n'ont pas été illustrés, ces éjecteurs pouvant être réalisés d'une manière quelconque connue dans la technique.

Pour ne pas compliquer le dessin, les organes d'actionnement du serre-flan 6 n'ont pas été représentés, ces organes étant normalement disposés entre la semelle 3 et le plateau 4 et étant bien connus dans la technique.

Comme l'illustre le dessin, la matrice comporte une cuve 10 en tôle dont les parois internes comportent des pattes de scellement 11 pour assurer une liaison parfaite entre ladite cuve 10 et un béton 12 constituant le corps de la matrice. Le béton 12 est, par exemple, constitué par une résine synthétique chargée de matière minérale. Pour renforcer le corps en béton 12, des fers 13 peuvent être disposés dans la cuve 10. En outre, on ménage des passages 14 dans le corps 12 au moyen de tubes ou autres éléments appropriés, lesdits passages 14 étant destinés par exemple à contenir le corps de vérins éjecteurs de la pièce 9.

L'intérieur de la cuve 10 peut aussi être cloisonné pour renforcer certaines de ses parties.

Le corps en béton 12 contient aussi des entretoises 15, par exemple tubulaires, qui sont interpo-

sées entre la semelle 1 et la partie travaillante 16 de la matrice. La cuve 10 est, en outre, munie dans ses parois latérales, de tubes 17 permettant l'engagement de doigts de manutention et de taquets 18 pour la fixation de la matrice à la semelle 1 au moyen de vis 19 ou autres organes appropriés.

Pour fabriquer la matrice décrite ci-dessus, on procède avantageusement comme représenté à la fig. 2 qui montre une maquette ou modèle 20 de forme complémentaire à celle de la partie travaillante 16 de la matrice. La maquette ou modèle 20 est entouré à sa périphérie par un coffrage 21 par exemple réalisé en bois.

Le coffrage 21 est muni, sur son dessus, d'éléments d'habillage 22, par exemple en mousse de résine synthétique, et, de même, des éléments d'habillage 23 sont disposés à la périphérie de la partie travaillante 16. La cuve 10 est mise en place sur les éléments d'habillage 22 ainsi que les tubes entretoises 15, les tubulures de passage 14 et autres accessoires que doit comporter la matrice par exemple les fers à béton 13. Le béton 12 devant former le corps est alors coulé jusqu'à proximité de la partie supérieure 10 de la cuve. De la résine liquide destinée à former une couche de couverture 24, dite gelcoat, est finalement coulée, puis la semelle 1 est mise en place et serrée sur la cuve 10 au moyen des vis 19 et éventuellement de vis 19a pouvant être passées dans les tubes-entretoises 15 pour être vissées dans certaines des parties travaillantes 16.

La couche de couverture 24 est mise en place sous forme liquide et en excès, des événements 25 étant prévus pour éliminer le surplus de résine. On est assuré ainsi que la semelle 1 est en contact étroit avec le corps en béton 12 et que celui-ci est lui-même en contact étroit avec la partie travaillante 16 de la matrice.

La partie préparée est ensuite retournée, les éléments d'habillage 22 et 23 étant retirés. L'espace laissé libre par les éléments d'habillage 23 est finalement rempli de résine liquide qui est polymérisée pour assurer une liaison parfaite entre la partie travaillante 16 et le corps 12 en béton.

Comme l'illustre la fig. 3, le poinçon 8 est fabriqué de manière analogue à ce qui vient d'être décrit, c'est-à-dire que sa partie travaillante 26 est mise en place sur une maquette ou modèle 27 puis est reliée à un caisson 28 muni de taquets 18a pour le passage de vis telles que 29, le reliant à la partie travaillante 26.

Comme la cuve 10 de la matrice, le caisson 28 est rempli d'un corps en béton 12a. Le caisson 28 sert, de même manière que la cuve 10 de la matrice, à la fixation de divers accessoires notamment de plaques de guidage 30 qui sont destinées à coopérer avec des plaques de guidage 31 du serre-flan.

Lorsque le poinçon 8 est achevé comme décrit ci-dessus, il est mis en place dans la matrice 5 après habillage de celle-ci par une pièce de référence 9 ou en la munissant de cales en laiton d'épaisseur correspondant à la pièce 9.

En se référant de nouveau à la fig. 1, on voit comment il est possible de réaliser finalement le serre-flan 6. On munit la périphérie du corps en béton 12 de la matrice 5 d'éléments d'écartement 32 puis on dispose sur ceux-ci une cuve 33 portant, comme la cuve 10, des accessoires par exemple des tubes 17a pour l'engagement de pièces de manutention, des pattes de scellement 11a, des taquets 18a etc. Une ou des parties travaillantes 34 du serre-flan sont également mises en place pour venir en appui contre la matrice avec interposition du bord de la pièce 9.

Le ou les bords travaillants 34 peuvent indifféremment être mis en place après ou avant la cuve 33. De la même façon qu'en ce qui concerne la matrice, on dispose des entretoises 35 de préférence tubulaires entre la partie travaillante et le niveau correspondant à la partie supérieure de la cuve 33.

Outre de ce qui précède, on met en place sur le dessus du poinçon un fourreau amovible 36 auquel sont fixées de façon également amovible la ou les plaques de guidage 31 qui doivent coopérer avec la ou les plaques de guidage 30 du poinçon. De la même façon qu'expliqué dans ce qui précède, du béton formant un corps 12b est versé dans la cuve 33 jusqu'à proximité de la partie haute de celle-ci, de la résine liquide est ensuite versée puis la semelle 3 est elle-même mise en place et pressée sur la résine liquide et sur le corps en béton 12b par des vis 19a et éventuellement d'autres vis passées dans les entretoises tubulaires 35. Le pressage de la semelle 3 est effectué de préférence alors que celle-ci est montée sur la presse. Lorsque la résine est polymérisée, le fourreau 36 peut être retiré si on le désire.

La réalisation décrite ci-dessus fait que les pièces qui sont réalisées les unes à partir des autres assurent un réglage automatique par rapport à la presse qui les porte, ce qui évite ensuite toute reprise d'usinage.

Les parties travaillantes du jeu d'outils décrit dans ce qui précède peuvent être réalisées de différentes façons.

Tout d'abord, chaque partie d'outil peut être réalisée en une ou plusieurs pièces. Il est possible aussi que certaines parties présentent des évidements comme montré en 37 et 38 en ce qui concerne respectivement le poinçon et la matrice.

Lorsque de tels évidements sont prévus, il est avantageux que les parties travaillantes telles que 16 et 26 de la matrice et du poinçon soient reliées au béton 12a par des cales d'épaisseur 39, 40,

cales d'épaisseur qui ont pour fonction essentielle de transmettre uniformément les efforts de pression au corps en béton 12, 12a.

Certaines des parties travaillantes peuvent aussi être renforcées par des lames réalisées en métaux particulièrement durs lorsque certaines desdites parties travaillantes doivent supporter des contraintes d'usure ou de pression particulières.

Eu égard au mode de réalisation décrit ci-dessus pour le jeu d'outils de presse, il a été trouvé tout particulièrement avantageux pour la fabrication des parties travaillantes 16, 26 et 34 de réaliser, comme l'illustre la fig. 4, et pour chacune d'elles un modèle 41 en matière fusible ou ne présentant pas de contre-dépouille.

Le modèle 41 est recouvert par une feuille thermoplastique déformable 42 par exemple en polyéthylène qui est formée sous vide pour épouser très exactement le modèle 41. Une couche d'une matière réfractaire 43, par exemple du zirconium, est ensuite pulvérisée sur la feuille 42, puis l'ensemble est mis en place dans un caisson 44 dans lequel on verse du sable de moulage qui est vibré et auquel on applique un vide poussé par des tubulures telles que 45. De la fonte ou un autre métal approprié à la réalisation des parties travaillantes des outils ci-dessus est alors coulé par un ou des conduits 46, ce qui détruit le modèle et réalise la partie d'outil souhaité aux cotes exactes dudit modèle. Lorsque le modèle ne présente pas de contre-dépouille, il est retiré au préalable.

Il y a lieu lors de la réalisation du modèle de faire en sorte que les cotes de celui-ci correspondent aux cotes théoriques de l'outil à obtenir tout en tenant compte de la mesure du retrait du métal coulé et refroidi pour l'obtention de la partie travaillante de l'outil. Il devient de la sorte possible de mettre en oeuvre la partie travaillante obtenue directement dans les cuves et caisson propres à chaque élément d'outil décrit dans ce qui précède sans avoir à procéder à des usinages ou rectifications.

## Revendications

1. Jeu d'outils composites pour presse d'emboutissage comportant des plateaux (2, 4) pour provoquer le déplacement relatif d'un poinçon (8) par rapport à une matrice (5) ainsi qu'un serre-flan (6) maintenant un flan contre le bord de la matrice (5) pendant le déplacement relatif du poinçon (8) et de la matrice (5), la matrice (5) comportant une partie travaillante (16) en métal qui coopère avec une partie travaillante (26) du poinçon (8) également en métal et avec une partie travaillante (34) du serre-flan (6) également en métal, l'une au moins des parties travaillantes (16, 26, 34)

- étant supportée par un corps (12, 12a, 12b) relié à une semelle (1, 3) portée par la presse, la matrice (5) et le serre-flan (6) étant fixés respectivement à la semelle inférieure (1) et à la semelle supérieure (3) de la presse, caracté- 5  
risé en ce que le corps (12, 12a, 12b) est en béton constitué par une résine synthétique chargée de matière minérale et est contenu dans une cuve ou caisse métallique (10, 28, 33) reliée à l'une des semelles (1, 3) de la 10  
presse, la matrice composite (5) et le serre-flan composite (6) étant fixés respectivement à la semelle inférieure (1) et à la semelle supé-  
rieure (3) de la presse par des taquets (18) rigidement reliés à la cuve ou caisse (10, 28, 33), elle-même ancrée au béton par des pattes de scellement (11), les parties travaillantes en 15  
métal (26, 34) de la matrice (5) et du serre-flan (6) étant des parties rigides supportées par des cales d'épaisseur (39, 40) interposées entre lesdites parties travaillantes en métal (16, 26, 34) et le béton et par des entretoises tubulaires (15, 35) contenant des vis reliant les parties travaillantes en métal (16, 26, 34) à leur semelle respective (1, 3). 20
2. Jeu d'outils composites suivant la revendication 1, caractérisé en ce que les corps (12a, 12b) du poinçon et du serre-flan sont munis de plaques de guidage complémentaires (30, 31). 30
3. Jeu d'outils composites suivant l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que les cuves ou caisses (10, 28, 33) de la matrice (5), du serre-flan (6) et du poinçon (8) sont munis de tubes (17, 17a), de taquets (18, 18a) etc. en partie au moins noyés dans le corps (12, 12a, 12b). 35
4. Un procédé pour la fabrication d'un élément d'outil, matrice poinçon ou serre-flan d'un jeu d'outils composites pour presse à emboutir une pièce (9), dans lequel on met en place sur et autour d'une partie travaillante (16, 26, 34) en métal une cuve ou caisse (10, 28, 33), on coule un béton dans la cuve ou caisse (10, 28, 33) et sur la partie travaillante (16, 26, 34), ledit béton constituant le corps de l'outil et on assemble ladite partie travaillante (16, 26, 34) et ledit corps de l'outil à ladite cuve ou caisse (10, 28, 33), caractérisé en ce qu'on utilise un béton constitué par une résine synthétique chargée de matière minérale, on dispose la partie travaillante (16, 26, 34) sur une maquette ou modèle ou directement sur une partie travaillante (16, 26, 34) correspondante du jeu d'outils, ladite partie travaillante (16, 26, 34) en métal étant une partie rigide, avant de couler le 40  
béton on met en place des cales d'épaisseur (39, 40) sur et autour des surfaces libres de la partie travaillante (16, 26, 34), on coule une couche de résine (24) de couverture l'assemblage du corps de l'outil et de la partie travaillante, (16, 26, 34) à la cuve ou caisse (10, 28, 33) étant réalisé au moyen de vis passées dans des taquets (18, 18a) de ladite cuve ou caisse (10, 28, 33) et dans des entretoises tubulaires (15, 35), lesdites vis reliant respectivement le corps de l'outil et les parties travaillantes (16, 26, 34) aux semelles (1, 3) de la presse.
5. Procédé suivant la revendication 4, caractérisé en ce que la résine est versée à l'état liquide sur ledit béton avant la mise en place des semelles (1, 3), le surplus de résine étant évacué par des événements (25) prévus dans les semelles (1, 3). 25
6. Procédé suivant l'une des revendications 4 ou 5, caractérisé en ce que les parties travaillantes (16, 26, 34) sont réalisées en métal coulé. 25
7. Procédé suivant l'une des revendications 4 à 6, caractérisé en ce que les parties travaillantes (16, 26, 34) sont réalisées dans un moule modelé à partir d'un modèle dont les dimensions tiennent compte de la mesure du retrait du métal utilisé pour la coulée. 30
8. Procédé suivant l'une des revendications 4 à 7, caractérisé en ce que le moulage des parties travaillantes (16, 26, 34) est réalisé sous vide. 35
9. Procédé suivant l'une des revendications 4 à 8, caractérisé en ce que la mise en place d'au moins une semelle (3) est réalisée alors que cette semelle est reliée à la presse et alors que l'autre semelle (1) est déjà fixée à cette presse. 40
10. Procédé suivant l'une des revendications 4 à 9, caractérisé en ce qu'on dispose des éléments d'habillage (22) sur des parties de coffrage (21) avant la coulée dudit béton dans la cuve (10), coulée qui est réalisée du côté de ladite cuve (10) qui est destinée à prendre appui contre la semelle (1 respectivement 3). 45  
50

#### Claims

1. Composed die set for drawing press comprising plates (2, 4) for causing the relative movement of a male die (8) with respect to a female die (5) as well as a flank-holder (6) for main- 55

taining a flank against the edge of the female die (5) during the relative movement of the male die (8) and female die (5), the female die (5) comprising a working part (16) of metal that cooperates with a working part (26) of the male die (8) also of metal and with a working part (34) of the flank-holder (6) also of metal, one at least of the working parts (16, 26, 34) being supported by a body (12, 12a, 12b) connected to a shoe (1, 3) carried by the press, the female die (5) and the flank-holder (6) being respectively secured to the lower shoe (1) and to the upper shoe (3) of the press, characterized in that the body (12, 12a, 12b) is made of concrete formed by a synthetic resin loaded with mineral material and is contained in a metal tank or case (10, 28, 33) connected to one of the shoes (1, 3) of the press, the composed female die (5) and the composed flank-holder (6) being respectively secured to the lower shoe (1) and to the upper shoe (3) of the press through blocks (18) rigidly connected to the tank or case (10, 28, 33), itself anchored to the concrete by fixing lugs (11), the working parts of metal (26, 34) of the female die (5) and flank-holder (6) being rigid parts supported by spacer members (39, 40) interposed between said working parts of metal (16, 26, 34) and the concrete, and by tubular struts (15, 35) containing screws connecting the working parts of metal (16, 26, 34) with their respective shoe (1, 3).

2. Composed die set according to claim 1, characterized in that the bodies (12a, 12b) of the male die and flank-holder are provided with complementary guiding plates (30, 31).
3. Composed die set according to one of claims 1 or 2, characterized in that the tanks or cases (10, 28, 33) of the female die (5), flank-holder (6) and male die (8) are provided with tubes (17, 17a), blocks (18, 18a) etc., at least in part embedded in the body (12, 12a, 12b).
4. A method for the manufacture of a tool element, female die, male die or flank-holder of a composed die set for a press provided for drawing a part (9), comprising the steps of positioning, on and around a working part (16, 26, 34) of metal, a tank or case (10, 28, 33), pouring a concrete in the tank or case (10, 28, 33) and on the working part (16, 26, 34), said concrete forming the body of the tool, and assembling said working part (16, 26, 34) and said body of the tool to said tank or case (10, 28, 33), characterized in using a concrete formed by a synthetic resin loaded with min-

eral material, arranging the working part (16, 26, 34) on a design or model, or directly on a corresponding working part (16, 26, 34) of the die set, said working part (16, 26, 34) of metal being a rigid part, positioning spacer members (39, 40) on and around the free surfaces of the working part (16, 26, 34) before the step of pouring the concrete, pouring a gel coat of resin (24), the step of assembling the body of the tool and the working part (16, 26, 34) to the tank or case (10, 28, 33) being made by means of screws inserted in blocks (18, 18a) of said tank or case (10, 28, 33) and in tubular struts (15, 35), said screws respectively connecting the body of the tool and the working parts (16, 26, 34) to the shoes (1, 3) of the press.

5. Method according to claim 4, characterized in that the resin is poured in a liquid state on said concrete before positioning the shoes (1, 3), the excess of resin being discharged through vents (25) provided in the shoes (1, 3)
6. Method according to one of claims 4 or 5, characterized in that the working parts (16, 26, 34) are made of cast metal.
7. Method according to one of claims 4 to 6, characterized in that the working parts (16, 26, 34) are made in a mould designed from a model having sizes that take into account the contraction of the metal used for pouring.
8. Method according to one of claims 4 to 7, characterized in that the step of moulding the working parts (16, 26, 34) is made under vacuum.
9. Method according to one of claims 4 to 8, characterized in that the step of positioning at least one shoe (3) is made when this shoe is connected to the press and while the other shoe (1) is already fixed to this press.
10. Method according to one of claims 4 to 9, characterized in arranging covering elements (22) on casing parts (21) before the step of pouring said concrete in the tank (10), which pouring is made on the side of said tank (10) which is designed to bear against the shoe (1, 3, respectively).

#### Patentansprüche

1. Zusammengesetztes Ziehwerkzeug für eine Tiefziehpresse, bestehend

- aus Platten (2,4) zur relativen Verschiebung des Stempels (8) gegenüber der Matrize (5),
  - aus einem Niederhalter (6), zur Fixierung des scheibenförmigen Werkstückes gegen den Rand der Matrize (5) während der relativen Verschiebung des Stempels (8) gegenüber der Matrize (5),
  - aus einem metallischen Arbeitsteil (16) der Matrize (5),
  - aus einem Arbeitsteil (26) des Stempels (8), das ebenfalls aus Metall besteht, und
  - aus einem Arbeitsteil (34) des Niederhalters (6), ebenfalls aus Metall,
  - wobei mindestens eines der Arbeitsteile (16, 26, 34) von einem Körper (12,12a,12b) getragen wird, der mit je einer Tragplatte (1,3) verbunden ist, die an der Presse gehalten ist, und
  - dabei die Matrize (5) der unteren Tragplatte (1) und der Niederhalter (6) der oberen Tragplatte (3) der Presse zugeordnet ist,
- dadurch gekennzeichnet,  
daß die Körper (12,12a,12b) aus einem Beton bestehen,
- der sich zusammensetzt aus einem synthetischen Harz und einem mineralischen Füllstoff, und
  - der sich in einem metallischen Behälter, dem Kasten (10,28,33), befindet, und
  - der seinerseits mit einer der Tragplatten (1,3) der Presse verbunden ist,
- daß die Baugruppe der Matrize (5) und die Baugruppe des Niederhalters (6) an der unteren Tragplatte (1) bzw. an der oberen Tragplatte (3) der Presse mittels Platten (18) befestigt sind, die starr mit dem Behälter, dem Kasten (10,28,33), durch im Beton eingegossene Füße (11) verankert sind,
- daß die metallischen Arbeitsteile (26,34) der Matrize (5) und des Niederhalters (6) starre Teile sind, die mit Hilfe von Trennplatten (39, 40), die zwischen den metallischen Arbeitsteilen (16,26,34) und dem Beton eingelegt sind, geführt werden und
- daß die metallischen Arbeitsteile (16,26,34) mit Hilfe von Schrauben, die Rohre (15,35) durchgreifen, mit ihrer entsprechenden Tragplatte (1,3) verbunden sind.
- 2.** Zusammengesetztes Ziehwerkzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,  
daß die Körper (12a,12b) des Stempels (8) und des Niederhalters mit zusätzlichen Führungsplatten (30,31) ausgestattet sind.
- 3.** Zusammengesetztes Ziehwerkzeug nach den Ansprüchen 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Kästen (10,28,33) der Matrize (5), des Niederhalters (6) und des Stempels (8) mit Rohren (17,17a), Vorsprüngen (18,18a) und dergleichen versehen sind, die wenigstens teilweise in den Körper (12,12a,12b) eingefügt sind.
- 4.** Verfahren zur Herstellung eines Werkzeugelementes, einer Matrize, eines Stempels oder eines Niederhalters eines zusammengesetzten Ziehwerkzeuges für eine Tiefziehpresse, wobei man
- über ein Arbeitsteil (16,26,34) aus Metall einen Behälter oder Kasten (10,28,33) setzt,
  - Beton in den Behälter oder Kasten (10,28,33) und auf das Arbeitsteil (16,26,34) vergießt, und
  - der ausgehärtete Beton den Werkzeugkörper bildet, der das Arbeitsteil (16,26,34) mit dem Behälter oder Kasten (10,28,33) verbindet,
- gekennzeichnet dadurch,  
daß man einen Beton verwendet, der aus einem synthetischen Harz besteht, der mit einem mineralischen Füllstoff aufgefüllt ist,  
daß man das Arbeitsteil (16,26,34) auf ein Modell oder direkt auf eines der Arbeitsteile (16,26,34) des entsprechenden Werkzeugsatzes legt, wobei das Metallarbeitsteil (16,26,34) ein starres Teil ist,  
daß man vor dem Gießen des Betons Distanzscheiben (39,40) auf und um die freien Flächen des Arbeitsteiles (16,26,34) setzt,  
daß man dann eine Harzdeckschicht (24) gießt, nachdem die Verbindung des Werkzeugkörpers und des Arbeitsteiles (16,26,34) mit dem Behälter oder Kasten (10,28,33) mittels Schrauben, die die Platten (18,18a) des Behälters oder Kastens (10,28,33) und die Rohre (15,35) durchgreifen, hergestellt ist und  
daß dabei der Werkzeugkörper und die Arbeitsteile (16,26,34) mit den Tragplatten (1,3) der Presse verbunden werden.
- 5.** Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet,  
daß das Harz nach dem Einbau der Tragplatten (1,3), im flüssigen Zustand auf den Beton gegossen wird und das überschüssige Harz durch die Ablauföffnungen (25) in den Tragplatten (1,3) abgeführt wird.
- 6.** Verfahren nach einem der Ansprüche 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet,  
daß die Arbeitsteile (16,26,34) aus gegosse-

nem Metall hergestellt sind.

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 4 bis 6,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Arbeitsteile (16,26,34) in einer Gieß- 5  
form nach einem Modell gegossen werden,  
dessen Abmessungen das Schrumpfungsmaß  
des für den Guß verwendeten Metalls berück-  
sichtigen. 10
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 4 bis 7,  
dadurch gekennzeichnet, daß das Gießen der  
Arbeitsteile (16,26,34) im Vakuum erfolgt.
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 4 bis 8, 15  
dadurch gekennzeichnet,  
daß wenigstens eine Tragplatte (3) dann mit  
der Presse verbunden wird und wenn die an-  
dere Auflageplatte (1) schon an der Presse  
befestigt ist. 20
10. Verfahren nach einem der Ansprüche 4 bis 9,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß man Verkleidungselemente (22) auf  
den Verschraubungsteilen (21) vor dem Gießen 25  
des Betons in dem Behälter (10) anordnet, und  
daß das Gießen des Betons von der Seite  
des Behälters (10) erfolgt, die der Tragplatte (1  
bzw. 3) zugewandt ist. 30

35

40

45

50

55

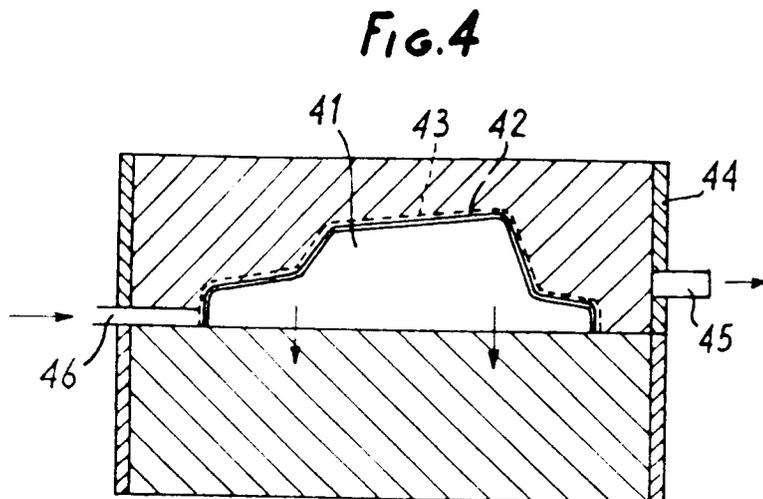
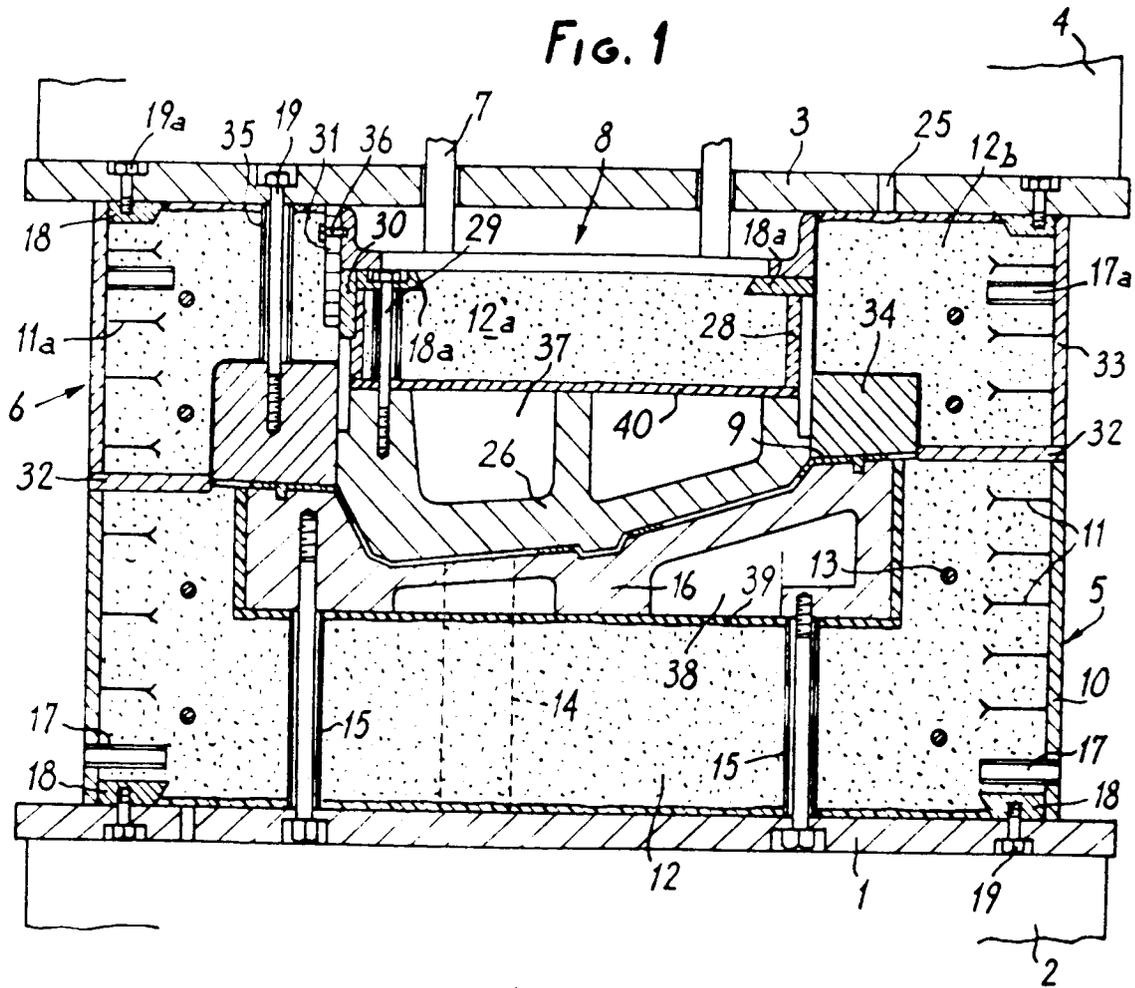


FIG. 2

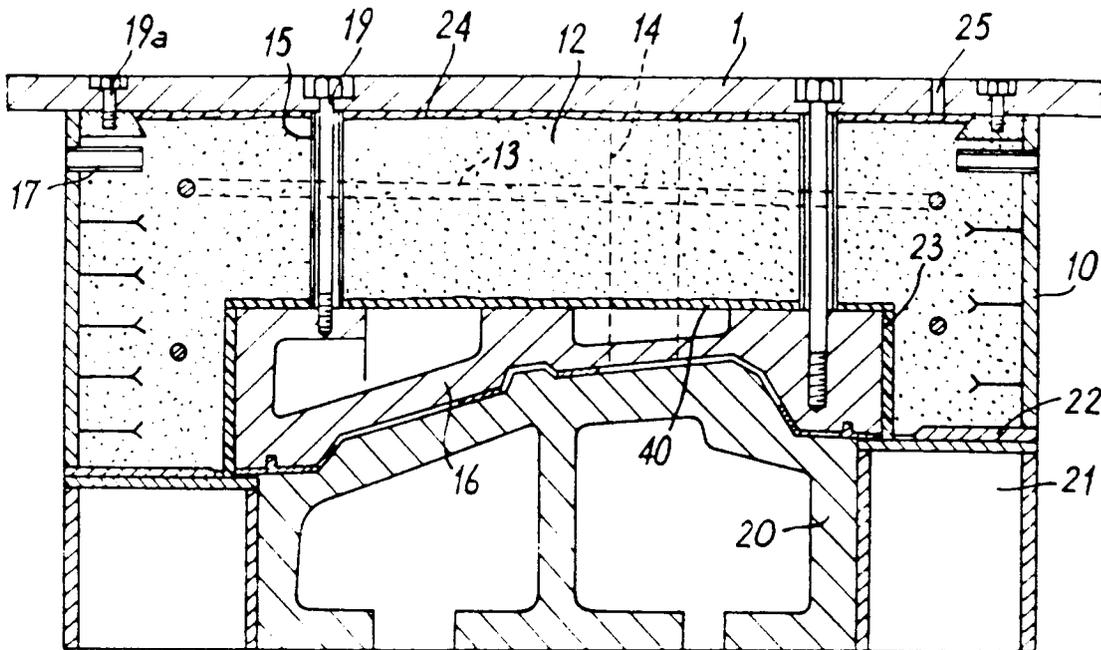


FIG. 3

