

PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

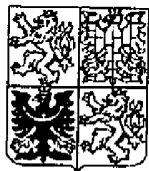
zveřejněná podle § 31 zákona č. 527/1990 Sb.

(21) Číslo dokumentu:

3296-97

(19)

ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **19. 04. 96**

(32) Datum podání prioritní přihlášky: **20.04.95**

(31) Číslo prioritní přihlášky: **95/951883**

(33) Země priority: **FI**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **14. 04. 99**
(Věstník č. 4/99)

(86) PCT číslo: **PCT/FI96/00214**

(87) PCT číslo zveřejnění: **WO 96/33031**

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl.⁶:

B 21 D 39/03

B 21 D 51/22

B 21 J 9/02

B 21 K 25/00

(71) Přihlášovatel:

RONDEX OY LTD., Helsinky, FI;

(72) Původce:

Kässi Timo, Launonen, FI;

(74) Zástupce:

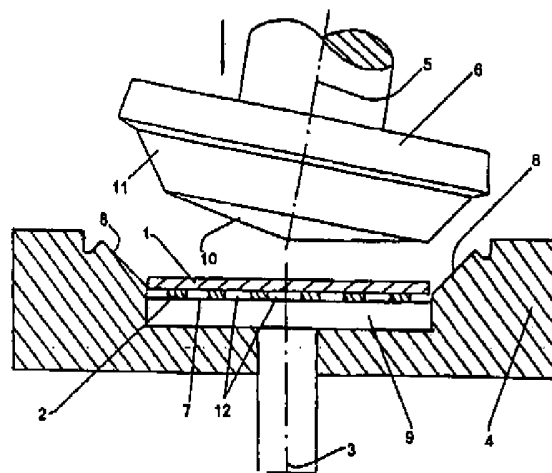
Andera Jiří Ing., Nad Štolou 12, Praha 7,
17000;

(54) Název přihlášky vynálezu:

**Způsob spojování kovových součástí
rotačním tvářením pro výrobu například
kuchyňských nádob**

(57) Anotace:

Způsob spojování dvou nebo více kovových součástí /1, 2/ dohromady se provádí technologií rotačního tvářením tak, že kovové součásti /1, 2/ na sobě jsou umístěny na tvářecí plochu /7/ nástroje /4/, který je následně uveden do rotačního pohybu, přičemž součást /1/ uložená nahoře přichází do lineárního valivého kontaktu s tvářecím nástrojem /6/, který je rovněž v rotačním pohybu, čímž díky změně tvaru kovu v důsledku jeho kujnosti dojde v mezeře mezi nástroji ke vzájemnému spojení součástí. Zajména mříž či perforovaná deska /2/ z tvrdšího kovu může být s využitím rotačního tvářením spojena se součástí /1/ ve tvaru desky z měkčího kovu, a to tak, že kov druhé součásti proniká otvory /12/ v první součásti. Navrhované řešení může být uplatněno při výrobě smažicích pánví nebo jiných kuchyňských nádob, které jsou opatřeny indukčně ohřívaným dnem například tak, že mříž nebo perforovaná deska z magnetické oceli je spojena s dnem nádoby vyrobené z hliníku, a to v rámci formování hliníkového polotovaru do tvaru nádoby s použitím rotačního tvářením.



CZ 3296-97 A3

Způsob spojování kovových součástí rotačním tvářením pro výrobu například kuchyňských nádob

Oblast techniky

Vynález se obecně vztahuje na spojování dvou nebo více kovových součástí. Jednou z konkrétních aplikací tohoto vynálezu je připevňování součástí z magnetického kovu k součástem z nemagnetického kovu, zejména při výrobě kuchyňských nádob opatřených indukčně ohřívaným dnem, jako například smažicích pánví nebo rendlíků.

Dosavadní stav techniky

Běžné metody spojování kovových součástí předpokládají použití připevňovacích prvků, jako například matic, šroubů či nýtů, a dále svařování a pájení. Posledně jmenované způsoby vycházejí z natavení součástí, z nichž je pak vytvořeno jediné celistvé těleso. Kromě toho je známé zapouštění tvrdších kovových součástí do měkčích kovových součástí tak, že se na tyto součásti působí lineárním tlakem, takže takovéto spojování částí je založeno na změně tvaru měkčí součásti díky její kujnosti.

Zmiňované používání mechanických spojovacích prvků představuje nepohodlný a časově náročný postup, stejně jako svařování či pájení. Kromě toho výsledný produkt, vyrobený některým z těchto postupů nebo tlakovým zapouštěním, ponechává poměrně velký prostor nejrozdůlnějším dalším zlepšením.

Podstata vynálezu

Cílem tohoto vynálezu je poskytnout nový způsob spojování kovových součástí, který nemá nevýhody běžných technologií. Podstata spočívá v tom, že jednotlivé součásti jsou spojovány pomocí technologie rotačního tvářením, a to tak, že nejméně dvě kovové součásti na sobě jsou umístěny na tvářecí plochu

nástroje, který je následně uveden do rotačního pohybu, takže součásti rotují spolu s plochou, na níž jsou umístěny, přičemž součást uložená nahoře přichází do lineárního valivého kontaktu s tvářecím nástrojem, který rovněž rotuje, čímž díky změně tvaru kovu v důsledku jeho kujnosti dojde v mezeře mezi nástroji ke spojení součástí.

Rotační tváření je tvářecí proces za studena, při kterém valící se tvářecí nástroj zpracovává kov způsobem, jenž by mohl být přirovnán ke hnětení těsta. V tomto případě je tedy spojování jednotlivých součástí založeno na zmenšení tloušťky kovového materiálu a na jeho roztažení a rozprostření pod tvářecím nástrojem, a dále na vnikání menší části do větší části. Rotační tváření je obzvláště vhodné pro připojování jedné nebo více menších a tvrdších součástí k větší součásti z měkčího kovu.

Spojování kovových součástí rotačním tvářením je jednoduchý a rychlý postup, který nevyžaduje ohřev ani nevytváří odpad. Výsledkem tohoto postupu je navíc velmi hladký a dobře vyhlížející zevnějšek. Jednou ze zvláštních výhod tohoto postupu je, že může být sloučen s tvarováním takto vytvořeného celistvého kovového tělesa v rámci téhož kroku rotačního tváření.

Podle výhodného provedení tohoto vynálezu je kovová součást, která je buď perforovaná nebo v podobě sítě, spojena s kovovou součástí ve tvaru plechu, jež je umístěna na ní, a to tak, že kov druhé součásti proniká během rotačního tváření otvory v první součásti. Namísto celistvé mříže, perforované desky či podobného útvaru mohou být použity malé kovové částečky nebo jiné podobné jednotlivé kovové součásti připravené na tvářecí ploše, pod zmíněnou součástí ve tvaru plechu, k níž jsou pak připojeny. V každém případě však kovový materiál součásti ve tvaru plechu vyplňuje otvory v součásti, která je při rotačním tváření uložena pod ní, nebo mezery mezi jednotlivými částečkami, takže výsledkem je zapuštění spodní součásti (či spodních součástí), a tím i vznik integrálního, spojeného kovového tělesa.

Jak již bylo řečeno, tento vynález může být využit pro spojování součástí z magnetického kovu se součástmi z nemagnetického kovu. Magnetická ocelová mříž nebo perforovaná ocelová deska či částčky z magnetické oceli mohou tedy být pomocí rotačního tváření spojeny s hliníkovým tělesem ve tvaru plechu. Během tváření jsou tvrdší ocelové součásti zapouštěny do měkčího hliníku, jehož tvar se tedy mění díky jeho kujnosti. Tento způsob může být použit pro výrobu kuchyňských nádob opatřených indukčně zahřívaným dnem, jako například smažicích pánví, kastrolů či rendlíků, tedy tam, kde bylo dosud ke spojování součástí z magnetické oceli a hliníkového dna nádoby používáno svařování nebo lineární tlak mezi dvěma rovinnými tělesy.

Je zvláště výhodné provádět připojování magnetické součásti při výrobě kuchyňské nádoby, jako například smažicí pánve či rendlíku, pomocí rotačního tváření, jak je popsáno v souběžné patentové přihlášce přihlašovatele. Indukčně zahřívaná kuchyňská nádoba tedy může být vyrobena tak, že součást z magnetického kovu, jako například kovová mříž či perforovaná deska, je umístěna na spodní nástroj, jehož tvářecí plocha má takový tvar, který odpovídá vnějšímu povrchu takto vyráběné nádoby, kovový polotovár pro výrobu vlastní nádoby je pak umístěn na součást z magnetického kovu, načež jsou spodní nástroj a kovové součásti na něm spočívající uvedeny do rotačního pohybu a horní nástroj, jenž rotuje kolem své vlastní osy nakloněné vůči ose spodního nástroje a jehož profil odpovídá vnitřnímu povrchu v nádobě vytvářenému, je umístěn proti nim, takže je v lineárním valivém kontaktu s polotovarem, a tím tento polotovár formuje do tvaru nádoby v radiální mezeře mezi nástroji, zatímco magnetická součást je zapuštěna do dna nádoby.

Přehled obrázků na výkrese

Dále budou popsány příklady provedení vynálezu s odkazy na připojené výkresy, na kterých jednotlivé obrázky znázorňují:

Obr. 1 představuje spodní a horní nástroj zařízení pro rotační tváření, navrženého pro výrobu smažicí pánve, a perforovanou ocelovou desku a hliníkový polotovar umístěné na tvářecí ploše spodního nástroje.

Obr. 2 představuje konečný výsledek procesu rotačního tváření, při němž byl polotovar zformován do tvaru smažicí pánve a perforovaná deska byla zapuštěna do jejího dna.

Obr. 3 představuje spodní stranu smažicí pánve vyrobené podle Obr. 1 a 2, se zapuštěnou perforovanou deskou.

Obr. 4 obdobně představuje spodní stranu smažicí pánve v alternativním provedení, s kovovou mříží zapuštěnou do dna.

Příklady provedení vynálezu

Obr. 1 a 2 představují počáteční a konečnou fázi výroby smažicí pánve rotačním tvářením. Pánev je vyráběna z polotovaru 1 ve tvaru v zásadě okrouhlého kovového plechu, který může být například z hliníku, a z perforované desky 2, která je z magnetického kovu, jakým je například ocel a který je tvrdší než zmíněný polotovar. Zařízení pro rotační tváření se skládá ze spodního nástroje 4, jenž rotuje kolem své osy 3, a z horního nástroje 6, jenž rotuje kolem své vlastní osy 5. Osa 5 horního nástroje 6 svírá s osou 3 spodního nástroje 4 úhel A (Obr. 2). Spodní nástroj 4 má tvářecí povrch, jehož tvar odpovídá vnějšímu povrchu vyráběné smažicí pánve a jenž se skládá z horizontálního středu 7, který odpovídá dnu vyráběné pánve, a ze stoupajících okrajů 8, odpovídajících vnější části vyráběné pánve. Zmíněný střed 7 tvářecího povrchu je součástí ejektoru 9, jenž se pohybuje ve směru osy 3 obsažené v sestavě spodního nástroje 4; tento ejektor se používá k odstranění hotové pánve ze zařízení, aby bylo možno její tváření dokončit. Horní nástroj 6 obsahuje valivý povrch, jenž formuje polotovar 1 do tvaru pánve; tento valivý povrch se skládá ze dvou podobných kónických

povrchů 10, 11, které společně vytvářejí profil odpovídající vnitřnímu dnu a stěnám vyráběné pánve.

Poté, co jsou na začátku tvářecího procesu polotovary 1 a perforovaná deska 2 umístěny na tvarovací povrch 7, je spodní nástroj 4 uveden pomocí motoru (nezobrazeno) do rotačního pohybu kolem své osy 3, takže perforovaná deska i polotovar rotují v důsledku tření spolu se spodním nástrojem. Poté je horní nástroj 6, vybavený ložisky umožňujícími jeho volné otáčení, spuštěn proti povrchu polotovaru 1, takže pohyb polotovaru způsobí i pohyb horního nástroje kolem jeho osy 5, a horní nástroj se tedy valí po polotovaru v radiálním lineárním kontaktu s jeho povrchem. Tento valivý kontakt začíná působit formování polotovaru 1, podobně jako při hnětení těsta, tedy s využitím jeho kujnosti, a důsledkem je, že kovový materiál polotovaru začne vyplňovat otvory 12 v perforované desce 2 a současně se začne radiálně roztahovat v mezeře 13 mezi spodním nástrojem a horním nástrojem. Okraje polotovaru 1, který byl původně rovný, jsou tímto způsobem přetvarovány na stoupající stěny smažicí pánve. V závěrečné fázi rotačního tváření (viz Obr. 2) kovový materiál polotovaru zcela vyplňuje otvory 12 v perforované desce 2 i mezeru 13 mezi spodním a horním nástrojem a získává tak konečný tvar smažicí pánve 14 daný plochami nástrojů 7, 8, 10 a 11. Nakonec je horní nástroj 6 oddálen a hotová pánev 14 je lineárním pohybem ejektoru 9 vyzvednuta z tvářecí plochy spodního nástroje. Poté už zbývá jen připevnit rukojeť 15 (Obr. 3 a 4), aby se z pánve 14 stal finální produkt.

Obr. 3 představuje hotovou pánev 14 opatřenou rukojetí 15, do jejíhož dna 16 je zapuštěna okrouhlá perforovaná deska 2 odpovídajícího tvaru. Obr. 4 znázorňuje alternativní aplikaci, kdy je do dna 16 pánve 14 zapuštěna okrouhlá mříž 17 z magnetické oceli.

Osobám se zkušenostmi v tomto oboru bude zřejmé, že rozličná uplatnění tohoto vynálezu se neomezí na příklady výše uvedené, nýbrž se mohou různit v duchu připojených patentových nároků. Právě tak platí, že velikost i tvar

magnetické perforované desky 16 nebo mříže 17 mohou být různé a že namísto nich může být dno pánve opatřeno oddělenými zapuštěnými částmi z magnetického kovu, například prodlouženými rovnoběžnými žhavicími vlákny nebo zrnitými částčkami. Tento vynález není omezen ani na výrobu smažicích pánví, neboť může být použit i k výrobě jiných kuchyňských nádob, jako například kastrolů či rendlíků, ani na výrobu kuchyňských nádob s indukčně ohříváním dnem, neboť zahrnuje i jiné možnosti spojování součástí z magnetických a nemagnetických kovů technologií rotačního tváření.

PATENTOVÉ NÁROKY

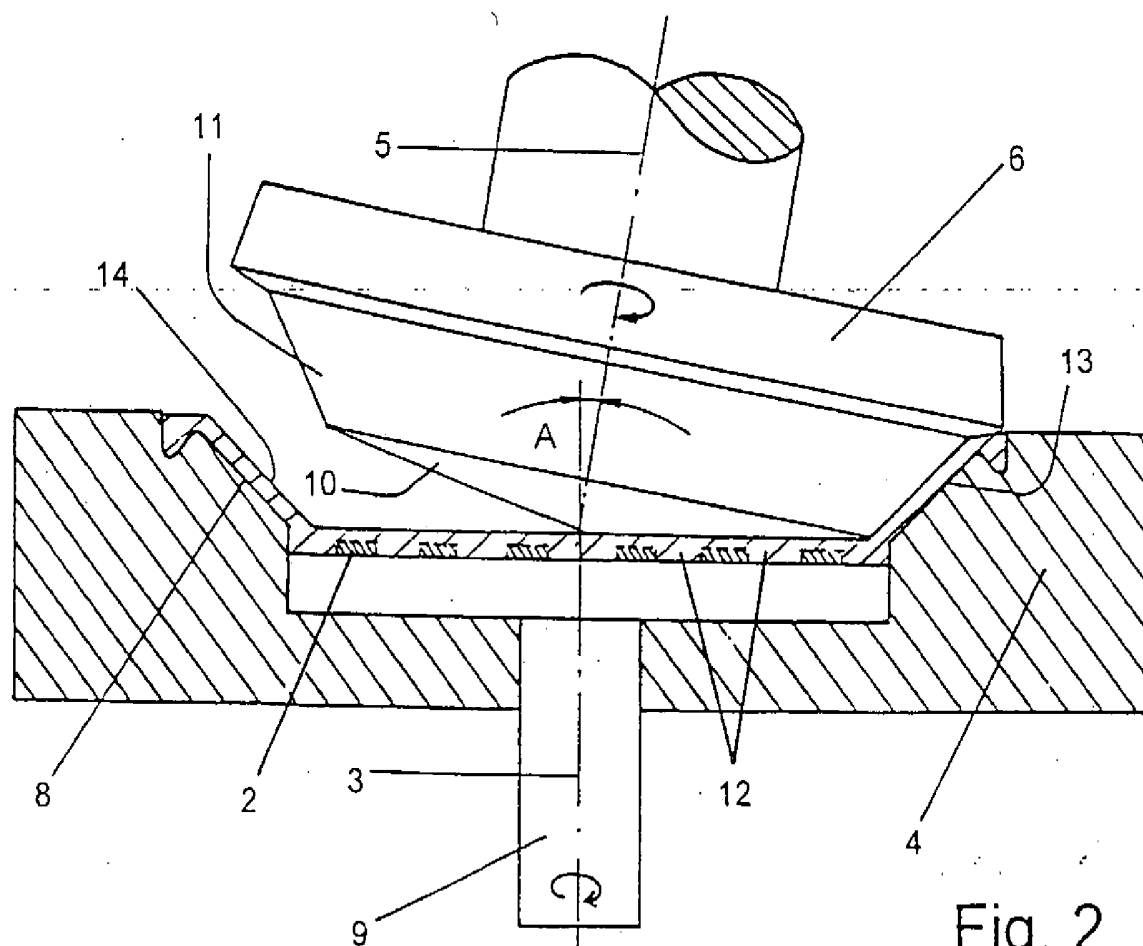
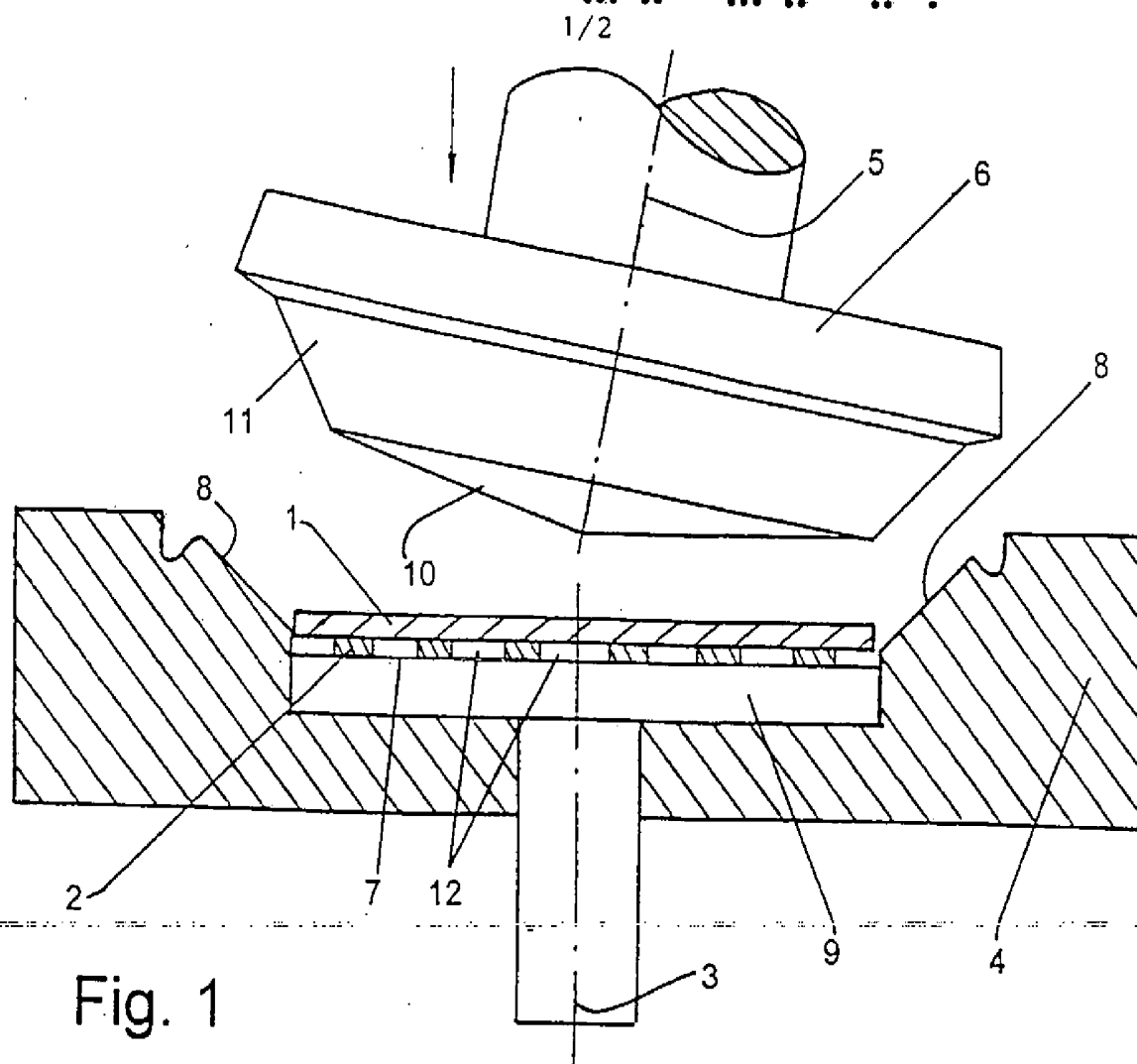
1. Způsob vzájemného spojování dvou nebo více kovových součástí (1, 2), **vyznačující se tím**, že toto spojování se provádí technologií rotačního tváření tak, že nejméně dvě kovové součásti (1, 2) na sobě se umístí na tvářecí plochu (7) nástroje (4), který se následně uvede do rotačního pohybu, přičemž součásti rotují spolu s tvářecí plochou, na níž jsou umístěny a součást (1) uložená nahoře se uvede do lineárního valivého kontaktu s tvářecím nástrojem (6), který rovněž rotuje, přičemž změnou tvaru kovu v důsledku jeho kujnosti se v mezeře mezi nástroji součásti spojí.
2. Způsob podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že součást (2), která je perforovaná nebo v podobě sítě, se spojí se součástí (1) ve tvaru plechu umístěnou na ní přičemž kov druhé součásti (1) pronikne během tváření otvory (12) v první součásti (1).
3. Způsob podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že kov v podobě částeček se na v podstatě horizontální tvářecí ploše spojí se součástí ve tvaru plechu, umístěnou na tvářecí ploše, přičemž tyto částečky se během tvářecí fáze zapustí do součásti ve tvaru plechu.
4. Způsob podle kteréhokoliv z předchozích nároků, **vyznačující se tím**, že alespoň jedna součást (2) z magnetického kovu se spojí se součástí (1) z nemagnetického kovu.
5. Způsob podle nároku 4, **vyznačující se tím**, že alespoň jedna indukčně ohřívateľná součást (2, 17) z magnetického kovu se zapustí do dna (16) kovové kuchyňské nádoby, jako například smažicí pánve (14) nebo rendlíku, během výroby této nádoby.
6. Způsob výroby kuchyňské nádoby (14), opatřené součástí (2) z magnetického, indukčně ohřívateľného kovu, podle nároku 5, **vyznačující se tím**, že tato součást

(2) z magnetického kovu, jako například kovová mříž nebo perforovaná deska, se umístí na spodní nástroj (4), jehož tvářecí plocha (7, 8) má tvar odpovídající vnějšímu povrchu takto vyráběné nádoby (14), kovový polotovar (1) pro výrobu nádoby se pak umístí na součást z magnetického kovu, spodní nástroj a kovové součásti na něm spočívající se uvedou do rotačního pohybu, proti nim se umístí horní nástroj (6), který rotuje kolem své vlastní osy (5) nakloněné vůči ose spodního nástroje a povrch (10, 11) horního nástroje (6) má profil odpovídající vnitřnímu povrchu v nádobě vytvářenému a horním nástrojem, jenž je v lineárním valivém kontaktu s polotovarem, se formuje tento polotovar do tvaru nádoby v radiální mezeře (13) mezi nástroji, zatímco magnetická součást se zapustí do dna (16) nádoby.

7. Způsob podle nároku 6, **vyznačující se tím**, že ocelová mříž (17) nebo perforovaná deska (2) se zapustí do dna (16) z hliníku vyrobené smažicí pánve (14) či rendlíku.

15.10.97

U.S. 77



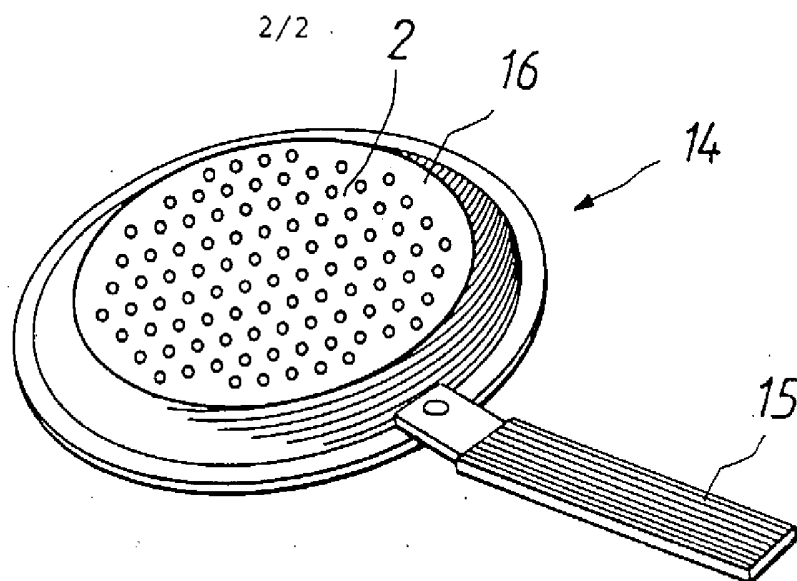


Fig. 3

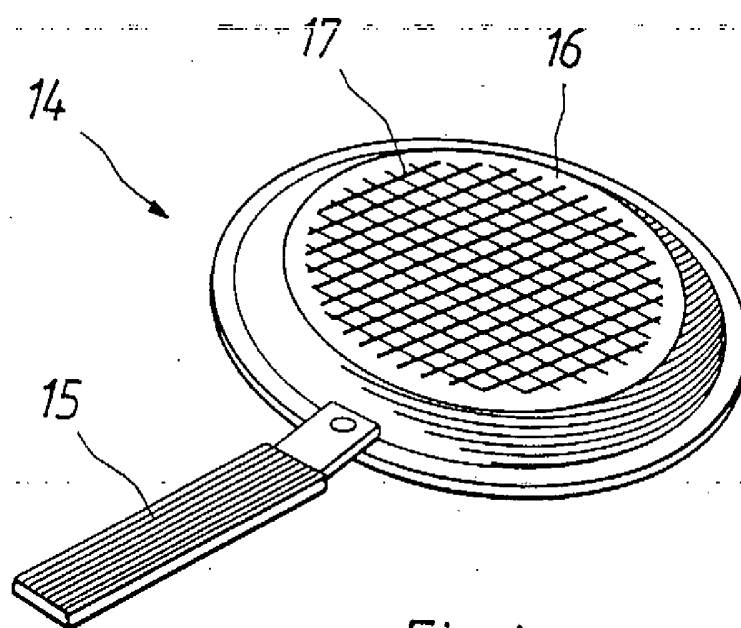


Fig. 4