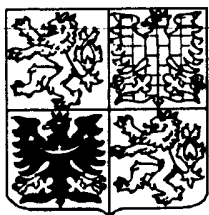


ČESKÁ
REPUBLIKA

(19)



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

ZVEŘEJNĚNÁ PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

(12)

(21) 3129-95

(13) A3

6(51)

E 01 B 3/38

E 01 B 9/38

E 01 B 1/00

E 01 B 2/00

E 01 B 19/00

(22) 27.11.95

(32) 30.11.94

(31) 94/4442497

(33) DE

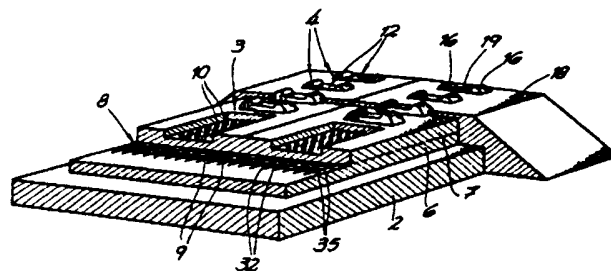
(40) 12.06.96

(71) Hochtief Aktiengesellschaft, Essen, DE;

(72) Dahl Johannes Dipl. Ing., Dortmund, DE;
Engelke Gerhard Ing. grad., Lünen, DE;

(54) Štěrku prostý systém svršku pro nejméně jednu
železniční kolej

(57) K základní výstavbě patří nosná vrstva (2), kontinuálně vyráběná betonová deska (3) jízdní dráhy a úložné ústrojí pro jednotlivé kolejnice (1). Betonová deska (3) jízdní dráhy sestává ze dvou na sobě vyrobených vrstev (6, 7), mezi kterými je uspořádána výztuž (8) z výztužných tyčí, upravených v podélném a příčném směru koleje. Úložná ústrojí jsou vytvořena jako opěrné elementy (4) kolejnic (1), které jsou zabetonovány do horní vrstvy (7) betonové desky (3) jízdní dráhy a které jsou zakotveny s výztužnými stavebními dílci v obou vrstvách (6, 7) betonové desky (3) jízdní dráhy. Opěrné elementy (4) kolejnic (1) mají na své horní straně vybrání (12), ve kterých jsou uspořádána upevňovací ústrojí (5) kolejnic (1) a v nich upevněné patky (13) kolejnic (1). Upevňovací ústrojí (5) kolejnic jsou ve vybráních (12) držena prostřednictvím upevňovacích šroubů (14) kolejnic (1). Nosná vrstva (2) je uspořádána pro zachycení statického a dynamického namáhání.



1	PŘÍ.	URAD PRŮMYSLUVÉHO VLASTNICTVÍ	č.j.	U 7 5 0 7 3
			27. XI. 95	00Š10

Štěrku prostý systém svršku pro nejméně jednu železniční kolej

Oblast techniky

Vynález se týká štěrku prostého systému svršku pro nejméně jednu železniční kolej ze dvou kolejnic, zejména pro vysokorychlostní tratě, který má nosnou vrstvu, kontinuálně vyrobenou betonovou desku a úložné ústrojí pro jednotlivé kolejnice, přičemž kolejnice jsou prostřednictvím upevňovacích ústrojí kolejnic upevněny v úložných ústrojích.

Dosavadní stav techniky

U štěrku prostého svršku, který je známý z DE 23 54 953 B2 a ze kterého vynález vychází, jsou na nosné vrstvě při vložení vyrovnávací vrstvy uspořádány až 6 m dlouhé, předem zhotovené betonové desky jízdní dráhy, které mají v podélném směru v řadě uspořádaná úložná ústrojí pro jednotlivé kolejnice a jejich upevňovací ústrojí kolejnic. Úložná ústrojí sestávají ze zhranění, vytvarovaných na předem zhotovených betonových deskách jízdní dráhy, a z úložných ploch pro upevňovací ústrojí kolejnic, které jsou upraveny vzhledem k povrchové ploše betonových desek jízdní dráhy v převýšení. Tato známá provedení nevyhovují požadavkům tolerancí, které je třeba vytýčit zejména u vysokorychlostních tratí, což spočívá v tom, že takové velké, předem zhotovené betonové desky jízdní dráhy nelze pokládat s dostatečně malými tolerancemi. Tato známá opatření jsou mimoto nákladná z hlediska technické výroby a z hlediska technické montáže. Bez dalších opatření nelze popsané stavební části se zřete-

lem na vysoká namáhání také navzájem spojit s dostatečnou odolností v posuvu a v tlaku, což může být příčinou rušivých změn tolerance. Obdobné poměry panují u šterku prostého systému svršku známého z DE 23 54 960 B2, u kterého má betonová deska jízdní dráhy, vyrobená z betonu betonovaného na místě nebo složená z předem zhotovených elementů, podélně upravené drážky, do kterých jsou ve vzájemném odstupu vložena úložná ústrojí z betonu ve tvaru písmene U, ve kterých jsou uložena upevňovací ústrojí kolejnic a kolejnice.

Podstata vynálezu

Vynález si klade za úkol vyřešit technický problém vytvoření šterku prostého systému svršku pro nejméně jednu železniční kolej, který by bylo možné vyrábět bez potíží s malými tolerancemi a který by zejména vyhovoval všem požadavkům, které je třeba vytýčit u vysokorychlostních tratí.

Pro řešení tohoto technického problému je předmětem vynálezu šterku prostý systém svršku pro nejméně jednu železniční kolej ze dvou kolejnic, zejména pro vysokorychlostní tratě, který má nosnou vrstvu, kontinuálně vyrobenou betonovou desku a úložná ústrojí pro jednotlivé kolejnice, přičemž kolejnice jsou prostřednictvím upevňovacích ústrojí kolejnic upevněny v úložných ústrojích, a to s dále uvedenými znaky. Betonová deska jízdní dráhy sestává ze dvou na sobě vyrobených vrstev, mezi kterými je uspořádána výztuž z výztužných tyčí upravených v podélném směru koleje a napříč k tomu, přičemž beton obou vrstev betonové desky jízdní dráhy je materiálově pevně spojen v okách vý-

ztuže.

Další znak spočívá v tom, že úložná ústrojí jsou vytvořena jako opěrné elementy kolejnic, které jsou zabetonovány do horní vrstvy betonové desky jízdní dráhy a které jsou zakotveny s výztužnými stavebními dílci ve tvaru výztužných smyček nebo výztužných košů v obou vrstvách betonové desky jízdní dráhy.

Podle dalšího znaku mají opěrné elementy kolejnic na své horní straně vybrání, ve kterých jsou uspořádána upevňovací ústrojí kolejnic a v nich upevněné patky kolejnic.

Podle dalšího znaku jsou upevňovací ústrojí kolejnic a tím i patky kolejnic drženy prostřednictvím upevňovacích šroubů kolejnic ve tvaru pražcových šroubů, zašroubovaných do opěrných elementů kolejnic, ve vybráních.

Nosná vrstva je přitom podle pravidel architektury uspořádána pro zachycení statického a dynamického namáhání. Její konstrukce se řídí podle podloží. Nosná vrstva má potřebné přídavné látky a je zpravidla vázána cementem. Zpravidla je u šterku prostého systému svršku podle vynálezu nejméně horní vrstva z obou vrstev betonové desky jízdní dráhy vytvořena jako vlákny vyztužená betonová vrstva. Tak lze spolehlivě zabránit vytváření nekontrolovatelných trhlin v horní vrstvě betonové desky jízdní dráhy působením narůstajících statických, dynamických a tepelných namáhání, takže vytvořené tolerance se nezhoršují prostřednictvím nekontrolovatelného vytváření trhlin.

Šterku prostý systém svršku podle vynálezu je vyráběn

z betonu betonovaného na místě. Přitom je možné využít osvědčené výrobní metody a výrobní zařízení moderní výstavby silnic, zejména silniční finišér pro betonové jízdni dráhy při výstavbě silnic. Proto je v rámci vynálezu také uváděn pojem betonová deska jízdni dráhy. Jednoduché je také zabetonování opěrných elementů kolejnic, protože odpovídající agregáty lze snadno zamontovat do obvyklého silničního finišéru. Vzhledem k tomu, že jsou opěrné elementy kolejnic zabetonovány, zachycují bez problémů posuvná namáhání ve směru koleje a napříč k ní, aniž by bylo třeba brát v úvahu nepříznivé ovlivňování tolerancí a odpovídající přesazení nebo posunutí.

V rámci vynálezu mohou být opěrné elementy kolejnic zhotoveny předem, a to z nejrůznějších materiálů. Zejména a s výhodou jsou opěrné elementy kolejnic zhotovovány z betonu betonovaného na místě. Vynález vede k tomu, aby se opěrné elementy kolejnic vyráběly z betonu betonovaného na místě a aby se při výrobě horní desky, to je horní vrstvy betonové desky jízdni dráhy do ní zabetonovávaly. Je samozřejmé, že se pracuje s betonem s vysokou pevností. Z montážně technických důvodů a ve vztahu k montáži upevňovacích ústrojí kolejnic se podle vynálezu doporučuje upravit vybrání se šikmými stěnami vybrání a podepřít na nich upevňovací ústrojí kolejnic prostřednictvím komplementárních šikmých ploch. Betonová deska jízdni dráhy a případně také nosná vrstva mohou být opatřeny zvukově izolačním krytem, ze kterého vyčnívají jen šikmé stěny vybrání a dno vybrání. Zvukově izolační kryt může sestávat z pryže nebo z plastické hmoty.

Přehled obrázků na výkresech

Vynález je v dalším podrobněji vysvětlen na příkladu provedení ve spojení s výkresovou částí.

Na obr. 1 je v axonometrickém pohledu a z hlediska jednotlivých stupňů výroby v rozloženém stavu výřez ze šterku prostého systému svršku, a to ve výřezu a bez koleje. Na obr. 2 je znázorněn příčný řez systémem svršku podle vynálezu s vestavěnou kolejí.

Na obr. 3 je znázorněno vysvětlení výrobně technických opatření u systému svršku podle vynálezu v oblasti A podle obr. 2, avšak v podstatně větším měřítku ve srovnání s obr.2.

Na obr. 4 je v souladu a v měřítku jako na obr. 3 znázorněno vysvětlení dalších výrobně technických opatření systému svršku podle vynálezu.

Na obr. 5 je znázorněn příčný řez odpovídající obr. 2 a jsou zde znázorněny detaily upevňovacího ústrojí kolejnic u systému svršku podle vynálezu.

Na obr. 6 je v bokoryse schematicky znázorněn finišér jízdní dráhy, který je vhodný pro výrobu šterku prostého systému svršku podle vynálezu.

Příklad provedení vynálezu

Obr. 1 a 2 společně vysvětlují šterku prostý systém svršku pro nejméně jednu železniční kolej ze dvou kolejnic 1,

zejména pro vysokorychlostní tratě. Shodně je z obr. 1 a 2 patrné, že pro jednotlivé kolejnice 1 je upravena nosná vrstva 2, kontinuálně vyráběná betonová deska 3 jízdní dráhy a úložná ústrojí ve tvaru opěrných elementů 4 kolejnic. Kolejnice 1 jsou upevněny prostřednictvím upevňovacích ústrojí 5 kolejnic 1 v úložných ústrojích ve tvaru opěrných elementů 4 kolejnic 1. Betonová deska 3 jízdní dráhy sestává ze dvou na sobě zhotovených vrstev 6, 7, mezi kterými je uspořádána výztuž 8 z výztužných tyčí, upravených jak v podélném, tak i v příčném směru koleje. Beton betonové desky 3 jízdní dráhy je materiálově pevně, to znamená monoliticky bez spár spojen v okách 9 výztuže, která vytvářejí v odstupu upravené výztužné tyče. Úložná ústrojí jsou vytvořena jako opěrné elementy 4 kolejnic 1, které jsou zabetonovány do horní vrstvy 7 betonové desky 3 jízdní dráhy a které jsou zakotveny výztužnými součástmi ve tvaru výztužných smyček 10 nebo výztužných košů 11 v obou vrstvách 6, 7 betonové desky 3 jízdní dráhy. Opěrné elementy 4 kolejnic 1 mají na své horní straně vybrání 12, ve kterých jsou uspořádána upevňovací ústrojí 5 kolejnic 1 a na nich upevněné patky 13 kolejnic 1. Upevňovací ústrojí 5 kolejnic 1 a tím i patky 13 kolejnic 1 jsou prostřednictvím upevňovacích šroubů 14 kolejnic 1 v podobě pražcových šroubů, které jsou zašroubovány do opěrných elementů 4 kolejnic 1, drženy ve vybráních 12. Je samozřejmé, že pro zašroubování upevňovacích šroubů 14 kolejnic 1 jsou zpravidla do opěrných elementů 4 kolejnic 1 vloženy hmoždinky 15.

U popsaného šterku prostého systému svršku je nosná vrstva 2 uspořádána podle pravidel architektury pro zachycení statického a dynamického namáhání. Nejméně horní vrst-

va 7 z obou vrstev 6, 7 betonové desky 3 jízdní dráhy je vytvořena jako vlákny vyztužená betonová vrstva. Opěrné elementy 4 kolejnic 1 jsou vyráběny s kontinuální výrobou celého šterku prostého systému svršku z betonu betonovaného na místě a při výrobě horní vrstvy 7 betonové desky 3 jízdní dráhy jsou do ní zabetonovávány.

Z obr. 5 je patrné, že vybrání 12 mají šikmé stěny 16 vybrání 12 a upevňovací ústrojí 5 kolejnic 1 jsou na nich podepřeny prostřednictvím komplementárních šikmých ploch 17, čímž se vytváří upnutí s malými tolerancemi. Na obr. 1 je v zadní části patrné, že betonová deska 3 jízdní dráhy a také nosná vrstva 2 jsou opatřeny zvukově izolačním krytem 18, ze kterého vyčnívají jen šikmé stěny 16 vybrání 12 a dno 19 vybrání 12.

Při pohledu na obr. 3 je patrné bednění 20, které je vytvořeno k tomu, aby se při výrobě systému svršku podle vynálezu vyráběly opěrné elementy 4 kolejnic 1 z betonu betonovaného na místě. Je samozřejmé, že se beton betonovaný na místě zavádí do vnitřního prostoru bednění 20. U příkladu provedení je již naplněn. Byl znázorněn odpovídajícím šrafováním. Je zde také patrné, že výztužné konstrukční části v podobě výztužných smyček 10, které jsou zakotveny v obou vrstvách 6, 7 betonové desky jízdní dráhy vyčnívají do vnitřního prostoru formy. Bednění 20 unáší na pružinových svorkách 21 hmoždinky 15 pro upevňovací šrouby 14 kolejnic 1. Je samozřejmé, že po zabetonování opěrných elementů 4 kolejnic 1 v průběhu výroby horní vrstvy 7 betonové desky 3 jízdní dráhy se elementy bednění 20 přemístí. Z obr. 4 je patrné, jak se postupuje, když nejsou použity výztužné smyčky 10, ale výztužné koše 11.

V takovém případě se v betonové desce 3 jízdní dráhy nejprve upraví otvor 22 se zářezem 23, do kterého se zavedou výztužné koše 11, upevněné na bednění 20 pro opěrné elementy 4 kolejnic 1. Zde ještě není provedeno betonování. Je patrné, že jej lze snadno provést. Mezi oběma výztužnými koši 11 zůstala stát oblast 24 betonové desky 3 jízdní dráhy, a to proto, aby se vytvořilo spolehlivé zakotvení betonu pro opěrné elementy 4 kolejnic 1 v této oblasti 24.

Na obr. 6 je znázorněno, že je možné šterku prostý systém svršku jednoduchým způsobem kontinuálně vyrábět. Na obr. je znázorněno schéma odpovídajícího zařízení. Pracovní směr je vyznačen šipkami. Na levé straně obr. 6 je na předním konci silničního finišéru 25 upravena přijímací násypka 26 pro beton, který se prostřednictvím vhodných ústrojí při pohybujiícím se silničním finišéru 25 zavádí jako spodní vrstva 6, případně horní vrstva 7 betonové desky 3 jízdní dráhy, přičemž toto zavádění spodní vrstvy 6 a horní vrstvy 7 se provádí v prostorovém a časovém odstupu. Dále jsou zde patrné výškové přestavitelné podvozky 27, které jsou upraveny pro nastavování tloušťky betonové desky 3 jízdní dráhy a také pro nastavování tloušťky jednotlivých vrstev 6, 7. Silniční finišér 25 je opatřen stanovištěm řidiče 28 a má základní rám 29, který je navzájem spojen prostřednictvím příčníků. Vestavěno je do tohoto systému usazovací ústrojí 30 hmoždinek 15, ústrojí 31 pro zavádění podélné výztuže 32 se zásobní cívkou 33 a ústrojí 34 pro zavádění příčné výztuže 35 se zásobní komorou 36. Kontak a úprava betonu horní vrstvy 7 se uskutečňuje prostřednictvím přiřazeného hladítka 37 jízdní dráhy. Mimoto je zde patrné ústrojí 38 pro zatlačování výztužných smyček 10, prostřednictvím kterých jsou zakotvovány opěrné elemen-

ty 4 kolejnic 1 s oběma vrstvami 6, 7 betonové desky 3 jízdni dráhy. Pokud nemají být použity výztužné smyčky 10, ale výztužné koše 11, jak to bylo znázorněno na obr. 4, tak se místo ústrojí 38 připojí ústrojí, které nejprve zavede do betonové desky 3 jízdni dráhy zaříznuté otvory 22 a volně je vypláchne nebo vyfoukne a potom se do nich vloží výztužné koše 11, pokud již byla uvedena do své polohy popsaná bednění 20 pro opěrné elementy 4 kolejnic.

H

PRŮMYSLOVÉHO VLASTNICTVÍ	URAD PRŮMYSLOVÉHO VLASTNICTVÍ	č.j. 1175073
PRIL.	27. XI. 95	DOŠLO

P A T E N T O V É V Á R O K Y

1. Štěrku prostý systém svršku pro nejméně jednu železniční kolej ze dvou kolejnic, zejména pro vysokorychlostní trať, který má nosnou vrstvu, kontinuálně vyrobenou betonovou desku a úložné ústrojí pro jednotlivé kolejnice, přičemž kolejnice jsou prostřednictvím upevňovacích ústrojí kolejnic upevněny v úložných ústrojích, v y z n a č u - j í c í s e t í m , že jednak betonová deska (3) jízdní dráhy sestává ze dvou na sobě vyrobených vrstev (6, 7), mezi kterými je uspořádána výztuž (8) z výztužných tyčí upravených v podélném směru koleje a napříč k němu, přičemž beton obou vrstev (6, 7) betonové desky (3) jízdní dráhy je materiálově pevně spojen v okách (9) výztuže, jednak jsou úložná ústrojí vytvořena jako opěrné elementy (4) kolejnic (1), které jsou zabetonovány do horní vrstvy (7) betonové desky (3) jízdní dráhy a které jsou zakotveny s výztužnými stavebními dílci ve tvaru výztužných smyček (10) nebo výztužných košů (11) v obou vrstvách (6, 7) betonové desky (3) jízdní dráhy, jednak mají opěrné elementy (4) kolejnic (1) na své horní straně vybrání (12), ve kterých jsou uspořádána upevňovací ústrojí (5) kolejnic (1) a v nich upevněné patky (13) kolejnic (1), a jednak jsou upevňovací ústrojí (5) kolejnic (1) a tím i patky (13) kolejnic (1) drženy prostřednictvím upevňovacích šroubů (14) kolejnic (1) ve tvaru pražcových šroubů, zašroubovaných do opěrných elementů (4) kolejnic (1), ve vybráních (12), přičemž nosná vrstva (2) je podle pravidel architektury uspořádána pro zachycení statického a dynamického namáhání.
2. Štěrku prostý systém svršku podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m , že nejméně horní vrstva (7)

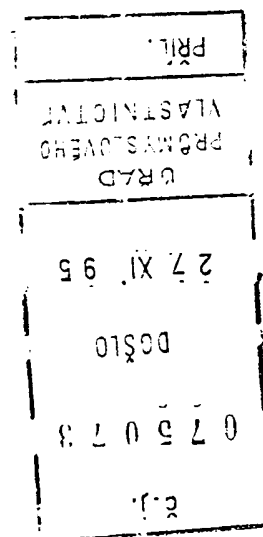
z obou vrstev (6, 7) betonové desky (3) jízdní dráhy je vytvořena jako vlákny vyztužená betonová vrstva.

3. Štěrku prostý systém svršku podle nároku 1 nebo 2, v y z n a ě u j í c í s e t í m , že opěrné elementy (4) kolejnic (1) jsou vyrobeny z betonu betonovaného na místě při výrobě horní vrstvy (7) betonové desky (3) jízdní dráhy a jsou do ní zabetonovány.
4. Štěrku prostý systém svršku podle jednoho z nároků 1 až 3, v y z n a ě u j í c í s e t í m , že vybrání (12) mají šikmé stěny vybrání (12) a upevňovací ústrojí (5) kolejnic (1) je na nich podepřeno komplementárními šikmými plochami (17).
5. Štěrku prostý systém svršku podle jednoho z nároků 1 až 4, v y z n a ě u j í c í s e t í m , že betonová deska (3) jízdní dráhy a případně také nosná vrstva (2) jsou opatřeny zvukově izolačním krytem (18), ze kterého vyčnívají jen šikmé stěny (18) vybrání (12) a dno (19) vybrání (12).

16

S E Z N A M
použitých vztahových znaků:

- 1 kolejnice
- 2 nosná vrstva
- 3 betonová deska jízdni dráhy
- 4 opěrný element kolejnic
- 5 upevňovací ústrojí kolejnice
- 6 vrstva
- 7 (horní) vrstva
- 8 výztuž
- 9 oko výztuže
- 10 výztužná smyčka
- 11 výztužný koš
- 12 vybrání
- 13 patka kolejnice
- 14 upevňovací šroub kolejnice
- 15 hmoždinka
- 16 šikmá stěna vybrání
- 17 šikmá plocha
- 18 kryt
- 19 dno vybrání
- 20 bednění
- 21 pružinová svorka
- 22 otvor
- 23 zářez
- 24 oblast
- 25 silniční finišér
- 26 přijímací násypka
- 27 podvozek
- 28 stanoviště řidiče

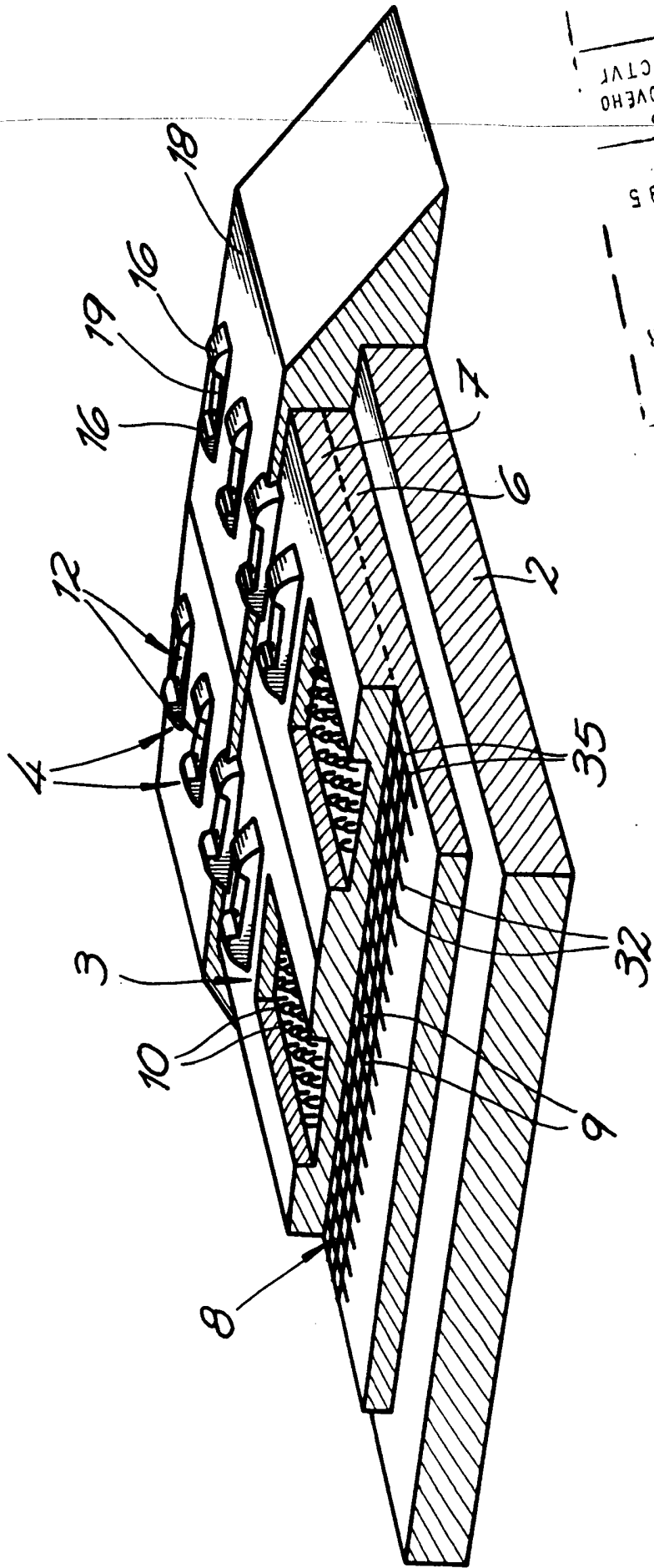


47

- 29 základní rám
- 30 usazovací ústrojí hmoždinek
- 31 ústrojí
- 32 podélná výztuž
- 33 zásobní cívka
- 34 ústrojí
- 35 příčná výztuž
- 36 zásobní komora
- 37 hladítko jízdní dráhy
- 38 ústrojí

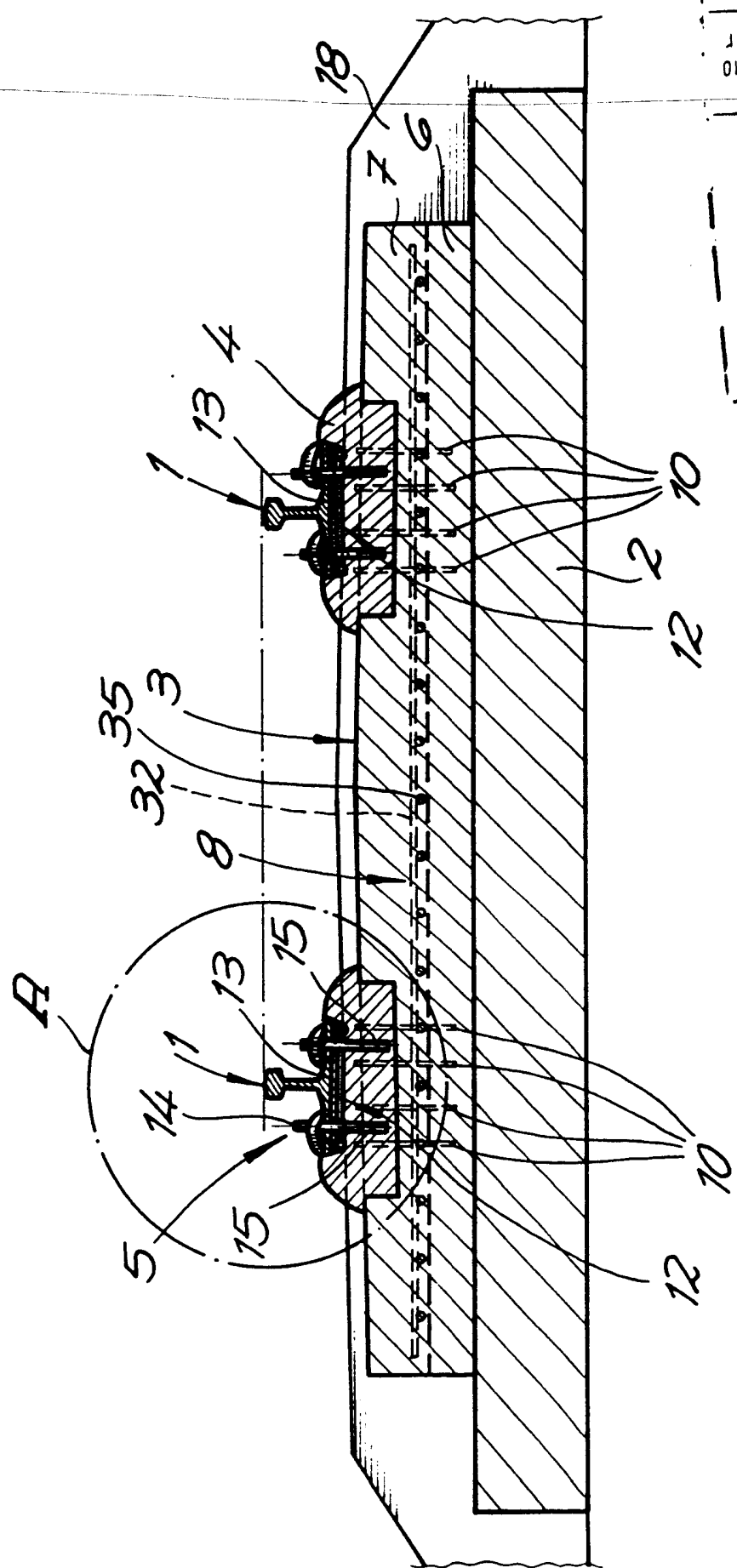
PRIL.
PRŮMYSLOVÉHO
VLAŠTNICTVÍ
GRAD
27. XI. 95
DOŠLO
"75073"
č.j.

Obr. 1



PRIL.
URAD
PROMYSLOVEHO
VLASTNICTVI
27 XI 95
00510
75073
č.j.

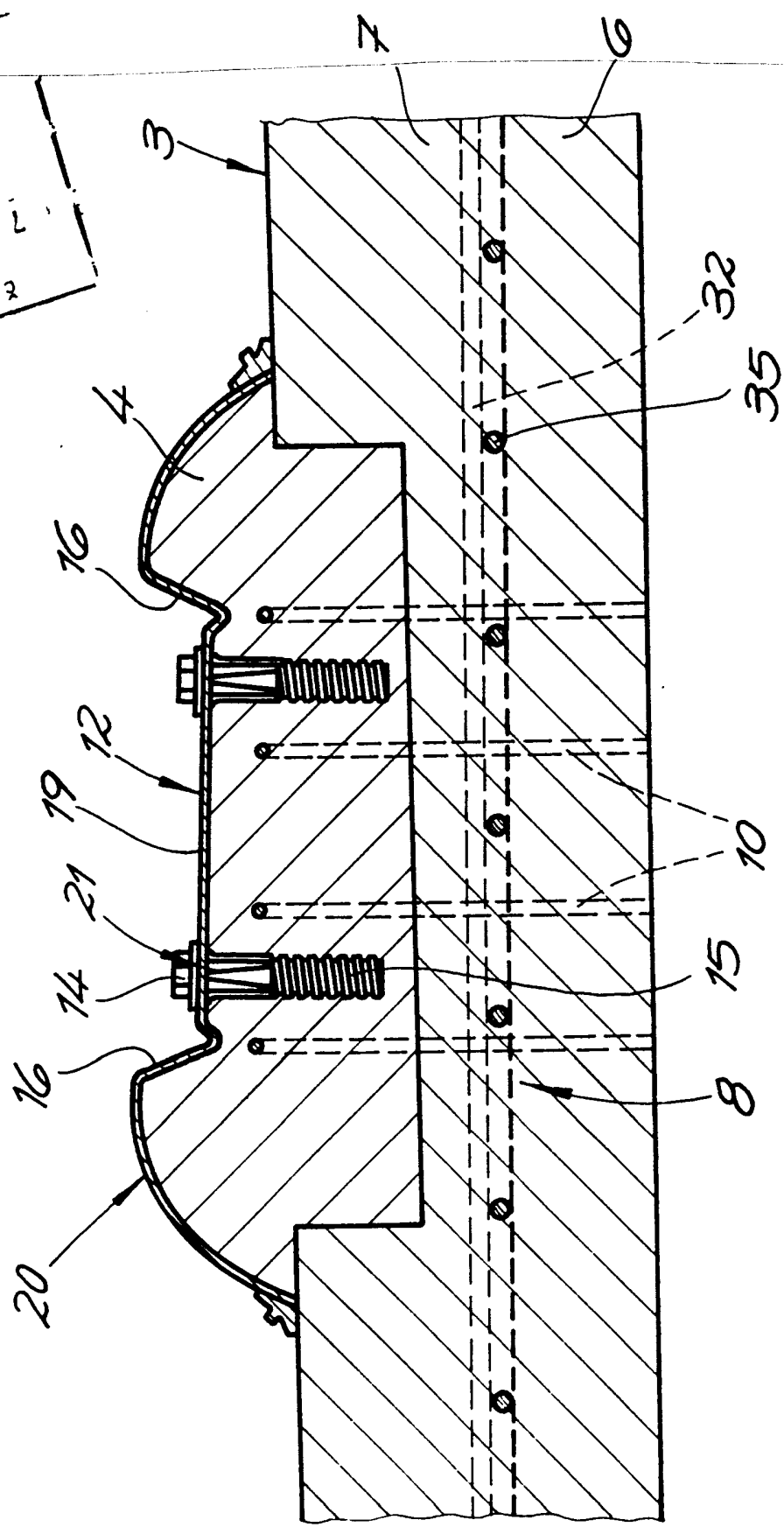
Obr. 2



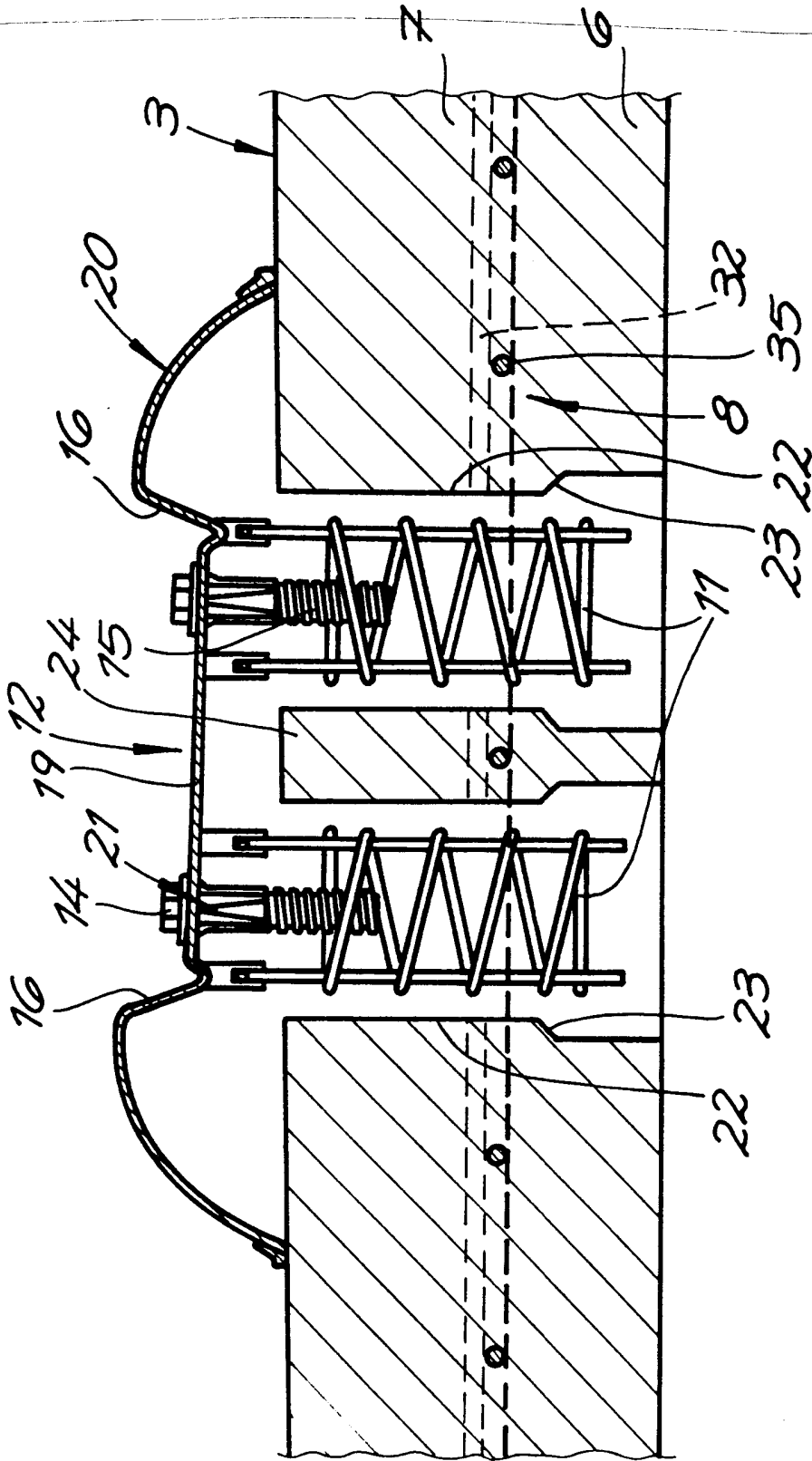
PRIL.
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

27. XI. 95
DOŠLO
75073
R. J.

Obr. 3

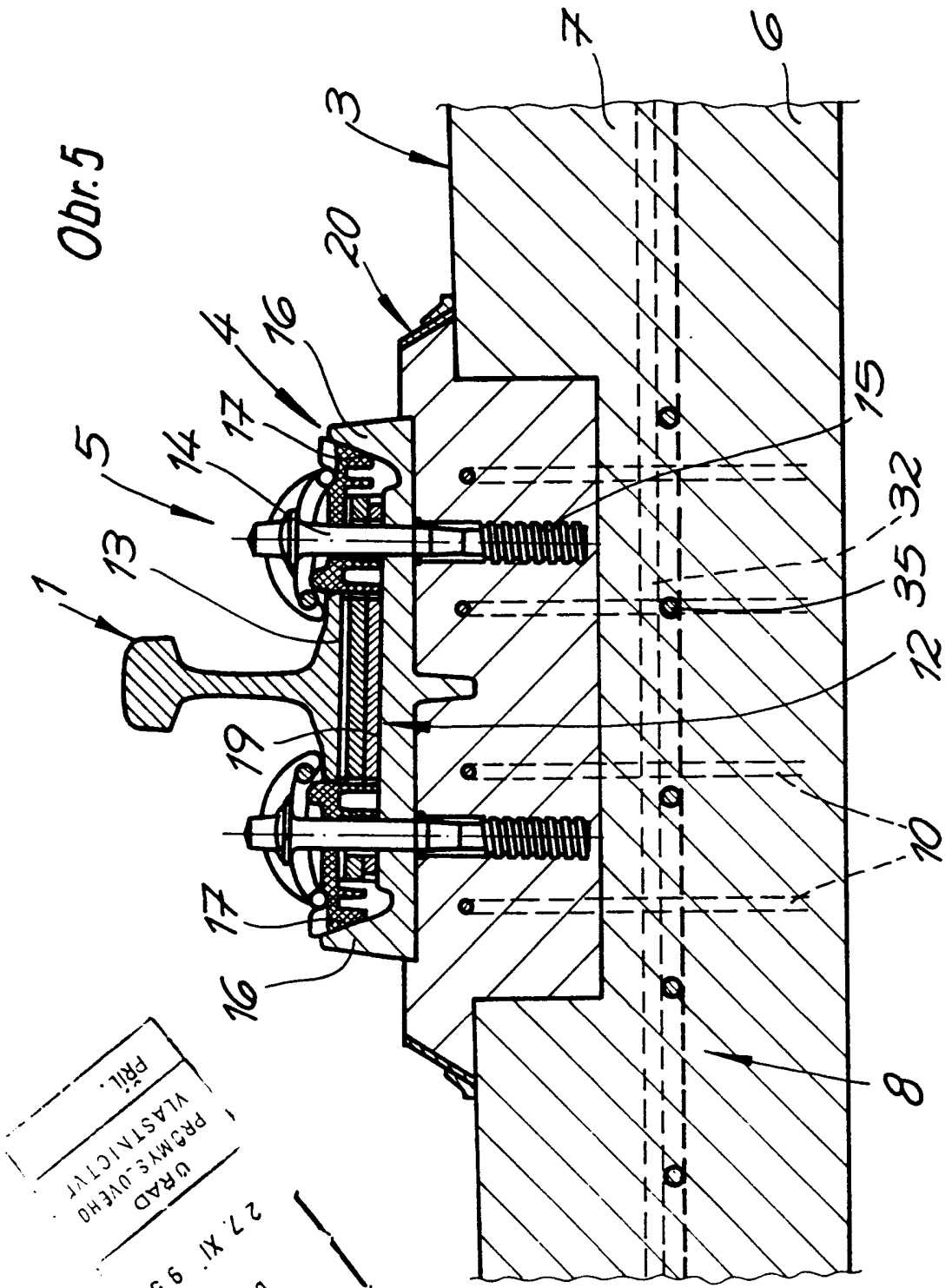


Obr. 4



7 5 0 7 3
 00510
 27 XI 95
 ÚRAD
 PRŮMYSLŮVĚHO
 • VLASTNICTVÍ
 PRIL.

Obr. 5



PRIL.
 VLASTNICTV
 PRŮMYŠLOVÉHO
 ÚŘADU
 27. XI. 95
 00510
 1175073
 21

Obr. 6

