

PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

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

(21) Číslo dokumentu:

3355-96

(19)

ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **17. 08. 95**

(32) Datum podání prioritní přihlášky: **06.09.94**

(31) Číslo prioritní přihlášky: **94/4431794**

(33) Země priority: **DE**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **12. 03. 97**
(Věstník č. 3/97)

(86) PCT číslo: **PCT/EP95/03268**

(87) PCT číslo zveřejnění: **WO 96/07883**

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl.⁶:

G 01 M 17/04

(71) Přihlášovatel:

RICHARD LANGLECHNER GMBH,
Unterneukirchen, DE;

(72) Původce:

Langlechner Richard, Unterneukirchen, DE;

(74) Zástupce:

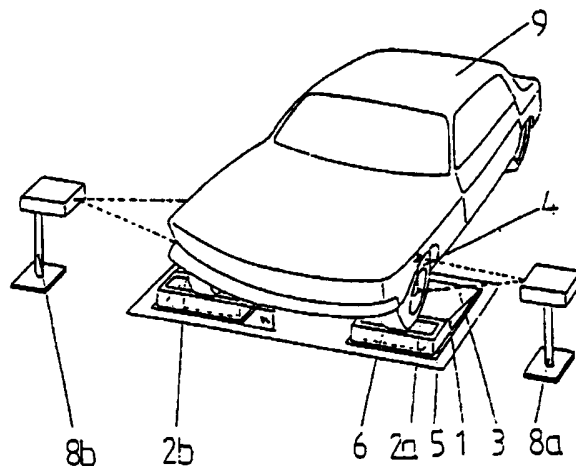
Korejzová Zdeňka JUDr., Břehová 1, Praha
1, 11000;

(54) Název přihlášky vynálezu:

**Způsob určování vlastností v motorovém
vozidle zamontovaného tlumiče nárazů
a zařízení pro jeho provádění**

(57) Anotace:

Způsob určování vlastností v motorovém vozidle zamontovaného tlumiče nárazů se provádí tak, že se motorové vozidlo přivede na nájezdové uchycení, které se potom rychle odstraní, aby vozidlo dopadlo na podklad, jehož odstup od nájezdového uchycení odpovídá zbytkové dráze vypružení dané konstrukcí vozidla, přičemž se určuje průběh tak zvané dosedací síly kola (4) působící při dopadu kola (4) na podklad. Přitom se měří kmitaná karoserie (9) a vždy jednoho kola (4) a získané výsledky měření se společně s naměřenými hodnotami dosedací síly kola (4) vloží do diferenciálních rovnic známých pro tlumené kmity a vypočítávají se pro podvozek motorového vozidla charakteristické údaje, zejména hmotnost karoserie (9) a kola (4), tuhost pružiny a tlumicí konstanty.



CZ 3355-96 A3

ORAN	14. XI. 96	00310	83116	81
PROSTOROVÉ UCHYCENÍ NÁJEZDOVÉHO KOLA PŘI DOPADU NA PODKLAD				

Způsob určování vlastností v motorovém vozidle zamontovaného tlumiče nárazů a zařízení pro jeho provádění

Oblast techniky

Vynález se týká způsobu určování vlastností v motorovém vozidle zamontovaného tlumiče nárazů, při kterém se motorové vozidlo přivede na nájezdové uchycení, které se potom rychle odstraní, aby vozidlo dopadlo na podklad, jehož odstup od nájezdového uchycení odpovídá zbytkové dráze vypružení dané konstrukcí vozidla a při které je určován průběh tak zvané dosedací síly kola působící při dopadu kola na podklad, jakož i zařízení k jeho provádění.

Dosavadní stav techniky

Při provádění způsobu přezkušování stavu podvozku motorového vozidla, který je popsán v patentovém spise EP 2 269 81, je již možné ze síly kol působící na podklad vytvořit potřebné výsledky prostřednictvím analýzy křivek a podobně. Je také možné ohodnotit tlumicí vlastnosti nápravových kloubů motorového vozidla kvalitu tlumičů nárazů a tuhost pružin motorového vozidla. Posouzení kmitání však z diagramů získaných při měření dosedacích sil kol na podklad neposkytuje žádné absolutní hodnoty charakteristik vozidla v okamžiku zkoušky. Přitom není možné brát zřetel na vlivy vytvářené tlakem v plášti, stavem naložení motorového vozidla a příslušným typem pláště.

Podstata vynálezu

Vynález si klade za úkol vytvořit způsob, který by

umožnil určovat vlastnosti v motorovém vozidle zamontovaného tlumiče nárazů, aniž by jej bylo třeba demontovat, a to nezávisle na veličinách, jako je tlak v pneumatice, typ pláště, stav naložení atd., to znamená jinak řečeno vytvořit způsob, u kterého by se všechny síly, které u známé metody měření kmitání motorového vozidla, když toto dopadne na podklad, spoluurčují kmitání, umožní eliminovat uvedené vlivy a u kterého je možné skutečné hodnoty konstanty tlumení a tuhosti pružení, které jsou k dispozici, to znamená jinými slovy vypočítat z naměřených hodnot současný stav tlumiče nárazů.

Vytčený úkol se řeší způsobem podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že se měří kmitání karosérie a vždy jednoho kola a přitom získané výsledky měření se společně s naměřenými hodnotami dosedací síly kola vloží do diferenciálních rovnic známých pro tlumené kmity a vypočítají se pro podvozek motorového vozidla charakteristické údaje, zejména hmotnost karosérie a kola, tuhost pružiny a tlumicí konstanty.

Výhoda dosažitelná způsobem podle vynálezu ve srovnání s až dosud známými způsoby spočívá v tom, že dosažený výsledek není závislý na tlaku pneumatiky, na typu pláště a na stavu naložení zkoušeného motorového vozidla a že poskytuje hodnoty, které jsou skutečně k dispozici.

Určením celkového kmitání karosérie a vždy jednoho kola se nejen získá hodnota pro tlumení, ale také tlumicí charakteristika tlumiče rozdělená do tahové a tlakové oblasti. Další výhoda způsobu podle vynálezu spočívá v tom, že celková doba zkoušky je velmi krátká a že je mož-

né po vyvolání rázů současně zkoušet obě strany nápravy. Kromě charakteristiky tlumení je možné stanovit také tuhost pružnosti pružin vozidla a účinné hmotnosti.

Možnost získávání všech dat pro posouzení stavu motorového vozidla v rámci jednoho jediného krátkodobého měření vytváří vhodný způsob pro provádění řadových zkoušek, například při technických kontrolách, v automobilním průmyslu při koncové kontrole v pásové výrobě a při analýze podvozku, ale také pro diagnózu motorových vozidel v dílně, která jsou již v provozu, protože se umožňuje porovnání s požadovanými hodnotami motorového vozidla.

S výhodou je možné určovat kmitání karosérie a kola zkoušené nápravy motorového vozidla prostřednictvím měření dráhy vznikajících zdvihových kmitů karosérie a kola pro každou stranu zkoušené nápravy, přičemž měření dráhy se provádí buď jednotlivým určováním amplitud kmitů karosérie proti podkladu a kola proti podkladu nebo určováním rozdílu amplitud obou kmitání. Je však také možné měřit průběh kmitů měřením rychlosti pohybu karosérie a kola nebo provádět měření průběhu kmitů měřením zrychlení při pohybu karosérie a kola po jejich dopadnutí na podklad.

Pro provádění těchto měření je vhodné zařízení, které má kromě známého měřicího ústrojí pro měření průběhu na podklad působící dosedací síly kola také nájezdové uchycení pro motorové vozidlo, které je odstranitelné prostřednictvím podkladu, upraveného v odstupu od nájezdového uchycení a které má měřicí ústrojí, pro určení časového průběhu tak zvané dosedací síly kola, která po dopadnutí vozidla na podklad na něj působí, přičemž navíc ještě má další

měřicí systém, který je vhodný k tomu, aby stanovoval časový průběh kmitání karosérie a kola.

Takový měřicí systém může mít indukční čidlo, měřidlo rychlosti, měřidlo zrychlení nebo laser nebo může být opatřeno systémem pro snímání obrazu.

Přehled obrázků na výkresech

Detaily o průběhu měření, o konstrukci k tomu vhodných zařízení a o vyhodnocování výsledků měření vyplývají z dále uvedeného popisu příkladů provedení ve spojení s výkresovou částí.

Na obr. 1 je schematicky znázorněno zkušební stanoviště, u kterého se pracuje se systémem pro snímání obrazu.

Na obr. 2 je znázorněn náhradní model sil působících v pohybujícím se motorovém vozidle.

Na obr. 3 je znázorněn průběh frekvence kmitání dosedací síly kola, který byl získán ve zkušebně znázorněné na obr. 1.

Na obr. 4 je znázorněn průběh experimentálně získaných hodnot při měření dráhy kmitání karosérie a kola ve srovnání s vypočítanými hodnotami ve zkušebně podle obr. 1. Na obr. 5 jsou znázorněny charakteristiky získané při opakovaných pokusech ve zkušebně podle obr. 1. Na obr. 6 jsou znázorněny tlumicí charakteristiky, které byly získány u motorového vozidla s tlumiči rážů o různé kvalitě ve zku-

šebně podle obr. 1.

Na obr. 7a je znázorněn terčik, který je upraven na kole motorového vozidla.

Na obr. 7b je znázorněn terčik, který je upraven na karosérii motorového vozidla.

Na obr. 7c je znázorněn terčik, který je upraven na karosérii a který umožňuje rozpoznávat pohyb karosérie jak ve svislém, tak i ve vodorovném směru.

Příklady provedení vynálezu

Pro provádění měřicího způsobu podle vynálezu upravené zkušební stanoviště má nájezdovou rampu 1 se dvěma padáčkovými víky 2a, 2b, která jsou uspořádána zhruba v rozchodu kol 4 nápravy vozidla a na které najede zkoušené motorové vozidlo prostřednictvím šikmo upraveného nájezdu 3 oběma koly 4 své buď přední nebo zadní nápravy. Horní povrchová plocha padáčkových vík 2a, 2b je upravena zhruba 50 mm nad podkladem 5, který je vytvořen jako odvažovací jednotka 6, například ve tvaru průtažného měřicího pásu nebo podobně. Zvolený odstup 7 spádové výšky mezi padáčkovými víky 2a, 2b a mezi podkladem 5 je dán z konstrukce motorového vozidla vyplývající zbytkovou dráhou propružení, to znamená odstupem mezi nápravou a dorazem tlumiče, aby se zabránilo, že po odklopení padáčkových vík 2a, 2b při volném pádu nápravy na podklad 5 narazí náprava kol 4 před dopadem na podklad 5 na dorazové tlumiče a tím zkreslí výsledek kmitání.

Odvažovací jednotka 6 slouží pro měření časového průběhu působení sil na podklad 5, což je po dopadnutí kol 4 na podklad 5 důsledek kmitání motorového vozidla.

Toto silové působení bude v dalším označováno jako tak zvaná dosedací síla kola. Ta vytváří podstatnou komponentu pro další výpočetní stanovování hledaných vlastností tlumiče.

V bočním odstupu od kol 4 přední nápravy motorového vozidla, která je na zkušebním stanovišti, je upraven vždy jeden měřicí systém 8a a 8b dráhy. U provedení, které je znázorněno na obr. 1, je měřicí systém 8a a 8b dráhy vytvořen jako systém pro snímání obrazu, který umožňuje bezdotykově zaznamenávat průběh kmitání karosérie 9 a kola 4. Průběh amplitud kmitů karosérie 9 a kola 4 po propadu odstupu 7 spádové výšky vytváří druhou komponentu, která je potřebná pro číselné stanovení zjišťovaných vlastností tlumiče. K tomu účelu jsou na kole 4 a na karosérii 9 upraveny tak zvané terčíky 11 a proces kmitání se zjišťuje prostřednictvím systému pro zpracování obrazu. Přitom sestává terčík pro karosérii 9 z trámového vzoru a terčík pro zachycování kmitů kola 4 z rotačně souměrného vzoru s černobílými přechody.

Při dopadu motorového vozidla na podklad 5 vznikají nejen kmity karosérie 9 ve svislém směru, ale byly zjištěny také nepatrné kmity karosérie 9 v podélném směru motorového vozidla. Protože použitá metoda měření poskytuje extrémně přesné hodnoty o kmitání, nelze zanedbat ani tyto vodorovné pohyby kmitů. Aby je bylo možné zachytit, ukázalo se jako účelné, že o sobě známý vzor v podobě trámu

u terčků, který sestává z vodorovných černých a bílých trámek se pozmění tak, že lze rozpoznat i pohyb karosérie ve směru jízdy vpřed a nazpět. Tato změna terčku pro svislé pohyby kmitání, do terčku umožňujícího přesnější měření, je patrna z obr. 7c.

Na obr. 7a je znázorněn terč 11, který je upraven na kole a který sestává ze soustředných černých a bílých kroužků. Na obr. 7b je znázorněn terč 12, který je upraven na karosérii, pokud se mají zjišťovat jen její svislé kmity. Tento terč 12 sestává z vodorovných rovnoběžných černých a bílých trámek. Na obr. 7c je znázorněn terč, který umožňuje zjišťovat pohyb karosérie, jak ve svislém, tak i ve vodorovném směru, to znamená ve směru jízdy. Černé a bílé trámky, které jsou na obr. 7b upraveny rovnoběžně, mají podle obr. 7c v určité oblasti proti vodorovné rovině skloněný průběh.

V dalším je uvedeno vyhodnocení výsledků testu.

Nejprve je třeba uvést, že za základ následující metody výpočtu je položen zjednodušený model motorového vozidla. Ten je znázorněn na obr. 2. Přitom je znakem \underline{m}_1 označena hmotnost kola 4 a nápravy, znakem \underline{m}_2 hmotnost nástavby, tedy karosérie 9, případně včetně ve zkoušeném vozidle uloženého nákladu. Koeficient \underline{c}_1 označuje konstantu pružení, která je dána pružností pláště. Tato pružnost vytváří tlumení označené jako konstanta \underline{d}_1 tlumení.

Karosérie 9 je s kolem 4 spojena prostřednictvím pružiny 10, která má konstantu \underline{c}_2 pružení. Kmitání pružiny 10 je tlumeno tlumičem rázů s konstantou \underline{d}_2 tlumení.

Na obr. 2 vyznačená jízdní dráha l_2 má nerovnosti, které zde odpovídají maximálně dráze zbytkového propružení, tedy odstupe \underline{l} spádové výšky na zkušebním stanovišti.

Znázorněný model odpovídá systému kmitání, u kterého jsou hmotnosti \underline{m}_2 a \underline{m}_1 navzájem spojeny prostřednictvím dvou za sebou zapojených tlumených pružin. Pohybové rovnice takového tak zvaného dvouhmotnostního kmitového systému znějí, jak je dále uvedeno, pokud se pružné a tlumicí síly považují za lineární funkce relativního vychýlení, případně relativní rychlosti.

$$1. \quad \underline{m}_2 \cdot \ddot{y}_2(t) + d_2 [\dot{y}_2(t) - \dot{y}_1(t)] + c_2 \cdot [y_2(t) - y_1(t)] = 0$$

$$2. \quad \underline{m}_1 \cdot \ddot{y}_1(t) + d_2 \cdot [\dot{y}_1(t) - \dot{y}_2(t)] + c_2 \cdot [y_1(t) - y_2(t)] +$$

$$- d_1 \cdot [\dot{y}_1(t) - \dot{y}_0(t)] + c_1 \cdot [y_1(t) - y_0(t)] = 0$$

Přitom znamená \underline{m}_1 = pohybující se hmotnosti kola, nápravy a zavěšení kola, \underline{m}_2 = pohyblivý podíl hmotnosti nástavby motorového vozidla, \underline{c}_1 = pružnost pneumatiky, \underline{c}_2 = tuhost pružiny vozidla, \underline{d}_1 = tlumení pláště, \underline{d}_2 = tlumicí konstanta tlumiče rázů zamontovaného ve vozidle.

$y_0(t)$ = časový průběh zdvihového kmitání podkladu,

$\dot{y}_0(t)$ = časový průběh rychlosti podkladu,

$y_1(t)$ = časový průběh zdvihového kmitání kola,

$\dot{y}_1(t)$ = časový průběh rychlosti kola,

$\ddot{y}_1(t)$ = časový průběh zrychlení kola,

$y_2(t)$ = časový průběh zdvihového kmitání karosérie,

$\dot{y}_2(t)$ = časový průběh rychlosti karosérie,

$\ddot{y}_2(t)$ = časový průběh zrychlení karosérie.

Obě pohybové rovnice lze sloučit do jedné diferenciální rovnice, pokud se využije místo amplitud kmitů kola a karosérie jejich pohybová diference. Potom se vytvoří rovnice

$$3. \quad m_1 \cdot \ddot{x}(t) + d_2 \cdot \dot{x}(t) + c_2 \cdot A \cdot x(t) = f(t)$$

Přitom znamenají

a) $x(t) = y_2(t) - y_1(t)$, přičemž $x(t)$, $y_2(t)$ a $y_1(t)$ jsou naměřené veličiny, to je časový průběh dráhy, karosérie a kola, takže rozdíl dráhy se vypočte,

b) $A = 1 + \frac{m_1}{m_2}$ jsou měřené veličiny kola a karosérie

c) $f(t) = -d_1 \cdot [\dot{y}_0(t) - \dot{y}_1(t)] - c_1 \cdot [y_0(t) - y_1(t)]$
je také naměřená veličina, to je časový průběh dosedacích sil kola, to je dynamické zatížení kola.

Fourierovo spektrum dosedací síly kola při frekvenci je sice známé, avšak přesto je ještě jednou zakresleno na obr. 3.

V diagramu je v logaritmickém měřítku nanesena na ose čísel frekvence od 10^{-1} až 10^3 Hz a na pořadnici je nanesena dosedací síla kola v hodnotě $f(t)$ od 10^0 až 10^4 . Při zhruba 1,25 Hz se získá první maximum, které odpovídá kmitům karosérie. Při zhruba 9,8 Hz se získá druhé maximum, které odpovídá frekvenci kola.

Před tím, než u popsané metody dojde ke stanovení jednotlivých parametrů, se přezkouší, zda je pro metodu základní idealizovaný model vůbec použitelný, to znamená, zda

například není při dopadu vozidla na podklad vybuzena ke kmitání také zkoušená náprava.

Nejprve se proto osadí testované vozidlo celkem osmi měřicími snímači, které se upraví ve vzájemných odstupech na karosérii a na nápravách.

Výsledky však ukázaly, že se nevytvářejí žádné otočné pohyby kolem podélné osy vozidla a proto se přenáší málo kmitové energie na vždy opačnou stranu vozidla. Také vliv nezkoušené nápravy je na zkoušenou nápravu nepatrný. Na tuto nápravu se přenáší velmi málo energie kmitání.

Proto je možné posuzovat levou a pravou stranu vozidla v oblasti zkoušené nápravy navzájem odděleně a bez zřetele na nezkoušenou nápravu. Jinak řečeno lze použít dříve popsaný náhradní model dvouhmotnostního kmitače, aniž by bylo třeba se obávat zfalšování výsledků.

Prostřednictvím na obr. 1 znázorněného měřicího systému lze proto měřit časový průběh dosedacích sil kola $f(t)$ prostřednictvím odvažovací jednotky $\underline{6}$ a $x(t)$ prostřednictvím měřicího systému $\underline{8a}$, případně $\underline{8b}$ dráhy. Odpovídající programování počítačového systému, to je komputera, do kterého byl vložen velký počet naměřených signálů odvažovací jednotky $\underline{6}$ a měřicího systému $\underline{8a}$, $\underline{8b}$ dráhy, umožňuje metodou nejmenších chybných kvadrátů vypočítat hledané modelové parametry \underline{m} , \underline{d} a \underline{c} .

Na obr. 4 jsou zaznamenány vypočtené a naměřené hodnoty za pomoci indukční měřicí metody pro diferenční dráhu po dobu vyznačenou v sekundách. Dobrý soulad obou křivek je zřetelně patrný.

Z uvedeného je patrná účelnost zvolené metody výpočtu.

Po určení modelových parametrů \underline{m} , \underline{c} a \underline{d} lze nyní také vypočítat účinné velikosti hmotnosti \underline{m}_1 kola, hmotnosti \underline{m}_2 nástavby, tedy karosérie, konstanty \underline{c}_2 pružení a konstanty \underline{d}_2 tlumení, protože statický podíl dosedací síly kola f_{st} poskytuje vzájemný vztah těchto veličin. Platí zejména $f_{st} = \underline{m}_1 + \underline{m}_2 \cdot g$, přičemž g znamená zemské tíhové zrychlení = $9,8065 \text{ m.s}^{-2}$. Dále platí následné vzájemné vztahy zvolených modelových parametrů \underline{m} , \underline{c} a \underline{d} vzhledem k \underline{m}_1 , \underline{m}_2 , \underline{d}_2 a \underline{c}_2 .

$$\begin{aligned} \underline{m}_1 &= \underline{m} \\ \underline{m}_2 &= f_{st}/g - \underline{m}_1 \\ \underline{d}_2 &= \underline{d} \cdot \underline{m}_2 \cdot g/f_{st} \\ \underline{c}_2 &= \underline{c} \cdot \underline{m}_2 \cdot g/f_{st} \end{aligned}$$

Předcházející úvahy umožňují představit symetrickou lineární čáru tlumení, to je poměr tah : tlak = 1: 1, vzhledem k dosedacímu bodu kola tlumiče rázů zamontovaného ve vozidle. Všeobecně však mají tlumiče rázů používané ve vozidlech nesymetrickou charakteristiku tlumení.

Zde vede k cíli buď v oblasti lineární nasazení pro tlumicí sílu nebo kvadratické nasazení s různě velkými lineárními a kvadratickými členy v tahové a tlakové oblasti.

Na obr. 5 jsou znázorněny výsledky zkoušek pěti pokusů s motorovým vozidlem značky Mercedes. Jak je patrné z průběhu křivky na obr. 5, nevznikají žádné rozdíly mezi jednotlivými výsledky. Vypočítané hodnoty parametrů vyka-

zuji od naměřených hodnot odchylky o hodnotě mezi 1 až 2 %.

Pokusná nastavba pro posledně uvedená měření odpovídala obr. 1. Jako měřicí systém byl nasazen indukční měřicí systém.

Jako měřicí metoda bylo zvoleno stanovení diferenční dráhy. Naměřené hodnoty měřicího systému dráhy a odvažovací jednotky byly uloženy v paměti komputera, jehož program byl naprogramován v souladu s matematickými rovnicemi kmitání.

Při stejné pokusné nastavbě mohou být jednotlivé amplitudy karosérie a kol určeny prostřednictvím měřicího systému dráhy. Na principu metody výpočtu se tím však nic nezmění.

Je však také možné a v některých případech výhodné zvolit místo určení diferenční dráhy pro výpočet požadovaných hodnot měřicí systém, u kterého se určují difference rychlostí karosérie a hmotností kol. Obdobně lze také zvolit měřicí metodu, u které se určují difference zrychlení uvedených měřených veličin. K tomu potřebné přístroje jsou odborníkovi známé a proto není potřebné zkušební nastavbu pro tyto měřicí metody podrobněji vysvětlovat.

Pro vysvětlení výkonnosti způsobu podle vynálezu se poukazuje na obr. 6.

V tomto diagramu jsou znázorněny charakteristiky tlumení různých pokusných řad, které byly uskutečněny se shodným testovaným vozidlem. Pro zjištění těchto charakteris-

tik bylo nejprve testované vozidlo přezkoušeno beze změn. Následně byl vpravo vzadu nahrazen nový tlumič kmitů proti 40%nímu a vozidlo bylo ještě jednou přezkoušeno.

Přesnější posouzení charakteristik pružení ukazuje, že hodnoty zbytkového tlumicího výkonu pro tažnou a tlačnou oblast jsou různě velké. Zatímco pro tlačnou oblast se vytváří výkon zbytkového tlumení o hodnotě zhruba 13 %, činí tento v tažné oblasti 53 %.

Prostřednictvím takového vyhodnocení je možné ze změn charakteristiky učinit závěry na druh poškození tlumiče rázů.

Z uvedených skutečností je zřetelně patrné, že způsob pro zkoušení tlumiče rázů podle vynálezu vytváří nová měřítka pro posouzení stavu charakteristik vozidla.

1, 3.

JUD. ZDĚNKA KOREJZOVÁ
ADVOKÁTKA

14 XI 96	00310	33116	č.j.
96 XI 96	00310	33116	č.j.

14 XI 96
00310
33116
č.j.

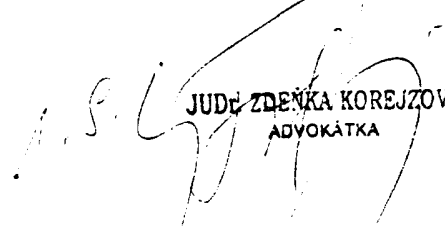
P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Způsob určování vlastností v motorovém vozidle zamontovaného tlumiče nárazů, při kterém se motorové vozidlo přivede na nájezdové uchycení, které se potom rychle odstraní, aby vozidlo dopadlo na podklad, jehož odstup od nájezdového uchycení odpovídá zbytkové dráze vypružení dané konstrukcí vozidla a při které je určován průběh tak zvané dosedací síly kola působící při dopadu kola na podklad, v y z n a ě u j í c í s e t í m , že se měří kmitání karosérie a vždy jednoho kola a přitom získané výsledky měření se společně s naměřenými hodnotami dosedací síly kola vloží do diferenciálních rovnic známých pro tlumené kmity a vypočítají se pro podvozek motorového vozidla charakteristické údaje, zejména hmotnost karosérie a kola, tuhost pružiny a tlumicí konstanty.
2. Způsob podle nároku 1, v y z n a ě u j í c í s e t í m , že kmitání karosérie a kola zkoušené nápravy motorového vozidla se určuje prostřednictvím měření dráhy vznikajících zdvihových kmitů karosérie a kola pro každou stranu zkoušené nápravy.
3. Způsob podle nároku 1 nebo 2, v y z n a ě u j í c í s e t í m , že měření dráhy se provádí buď jednotlivým určováním amplitud kmitů karosérie proti podkladu a kola proti podkladu nebo určováním rozdílu amplitud obou kmitání.
4. Způsob podle jednoho z předcházejících nároků, v y z n a ě u j í c í s e t í m , že průběh kmitů se provádí měřením rychlosti pohybu karosérie a kola.

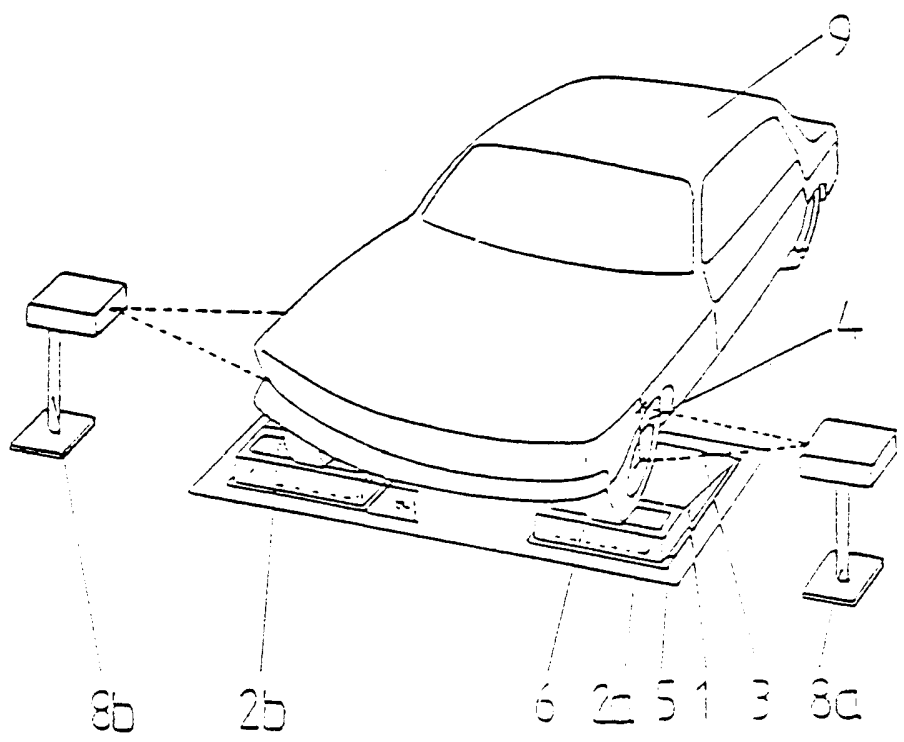
5. Způsob podle jednoho z předcházejících nároků, v y z n a č u j í c í s e t í m , že průběh kmitů se provádí měřením zrychlení při pohybu karosérie a kola po jejich dopadnutí na podklad.
6. Zařízení pro provádění způsobu podle jednoho z nároků 1 až 5 s nájezdovým uchycením pro motorové vozidlo, které je odstranitelné prostřednictvím podkladu, upraveného v odstupu od nájezdového uchycení, který odpovídá dráze zbytkového vypružení motorového vozidla, a s měřicím ústrojím pro určení časového průběhu tak zvané dosedací síly kola, která po dopadnutí vozidla na podklad na něj působí, v y z n a č u j í c í s e t í m , že je upraven měřicí systém (8a), kterým je stanovitelný časový průběh kmitání karosérie (9) a kola (4).
7. Zařízení podle nároku 6, v y z n a č u j í c í s e t í m , že měřicí systém (8a) má indukční čidlo.
8. Zařízení podle nároku 6 nebo 7, v y z n a č u j í c í s e t í m , že měřicí systém (8a) má měřidlo rychlosti.
9. Zařízení podle jednoho z nároků 6 až 8, v y z n a č u j í c í s e t í m , že měřicí systém (8a) má měřidlo zrychlení.
10. Zařízení podle jednoho z nároků 6 až 9, v y z n a č u j í c í s e t í m , že měřicí systém (8a) má laser.
11. Zařízení podle jednoho z nároků 6 až 10, v y z n a č u j í c í s e t í m , že měřicí systém (8a) je opat-

řen systémem pro snímání obrazu.

12. Zařízení podle jednoho z nároků 6 až 11, v y z n a -
č u j í c í s e t í m , že naměřené hodnoty měřicího systému (8a) pro určování kmitání karosérie (9) a kola (4) a naměřené hodnoty časového průběhu dosedací síly kola (4) jsou ukládány v elektronickém počítači, který číselně vypočítává z naměřených hodnot charakteristické údaje podvozku motorového vozidla, jako hmotnost karosérie (9) a kola (4) a tuhost pružení a tlumicí konstanty.


JUD. ZDENKA KOREJZOVÁ
ADVOKÁTKA

2355-46
1.8.1996
17. XI. 96
DOK. 10
08.11.96
102

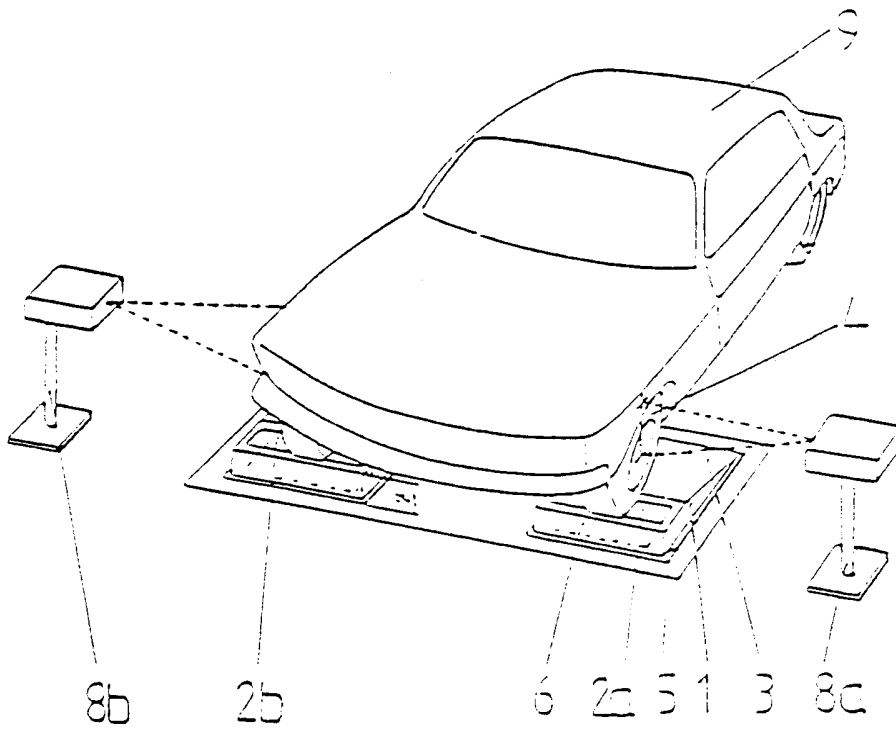
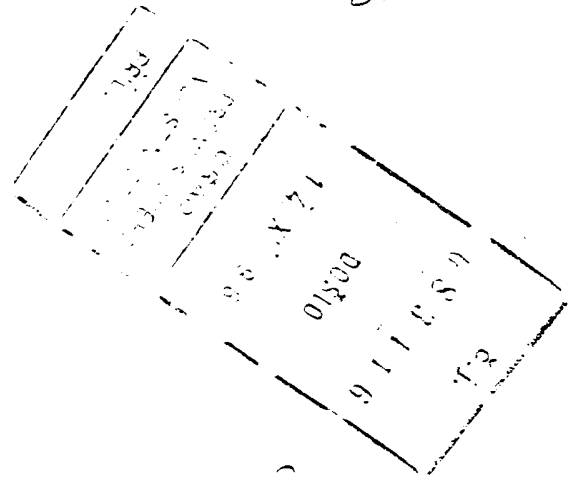


Obr.1

ERSATZBLATT (ZUGEL 26)

JB 55-90

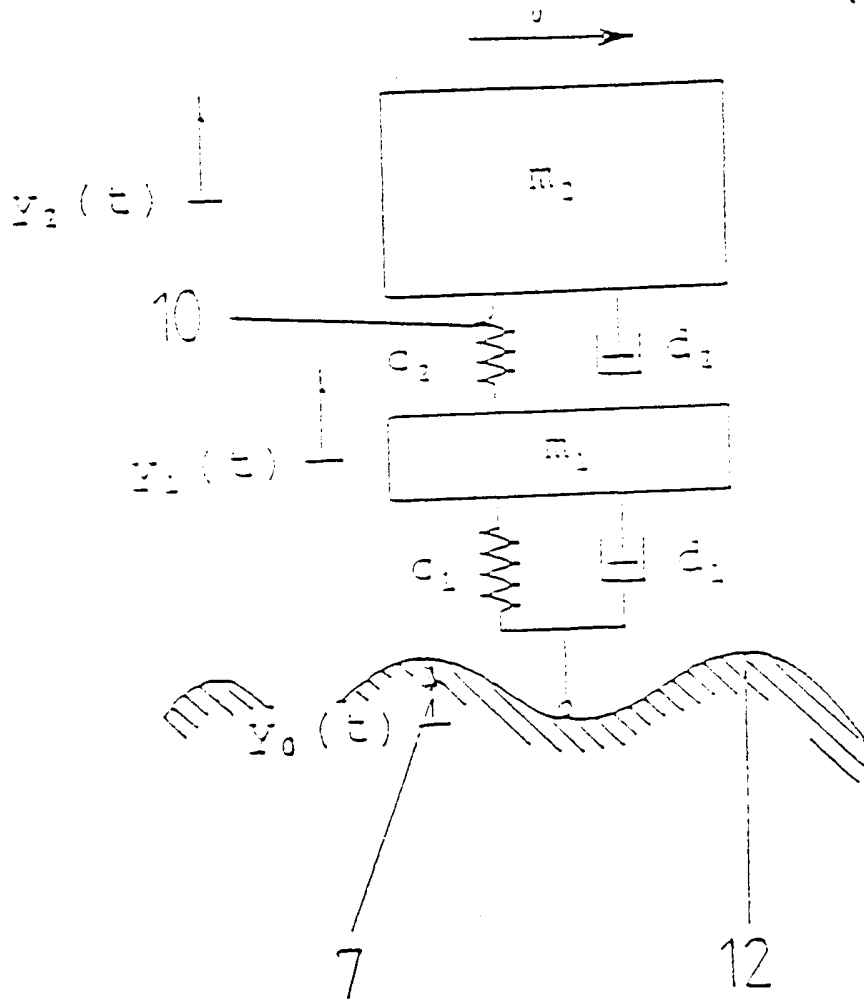
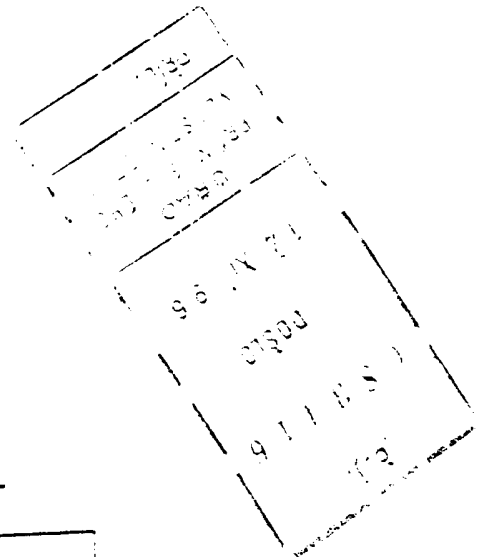
- 1/7



Obr. 1

(Handwritten signature)
 JUDr. ZDENKA KOREJZOVÁ
 ADVOKÁTKA

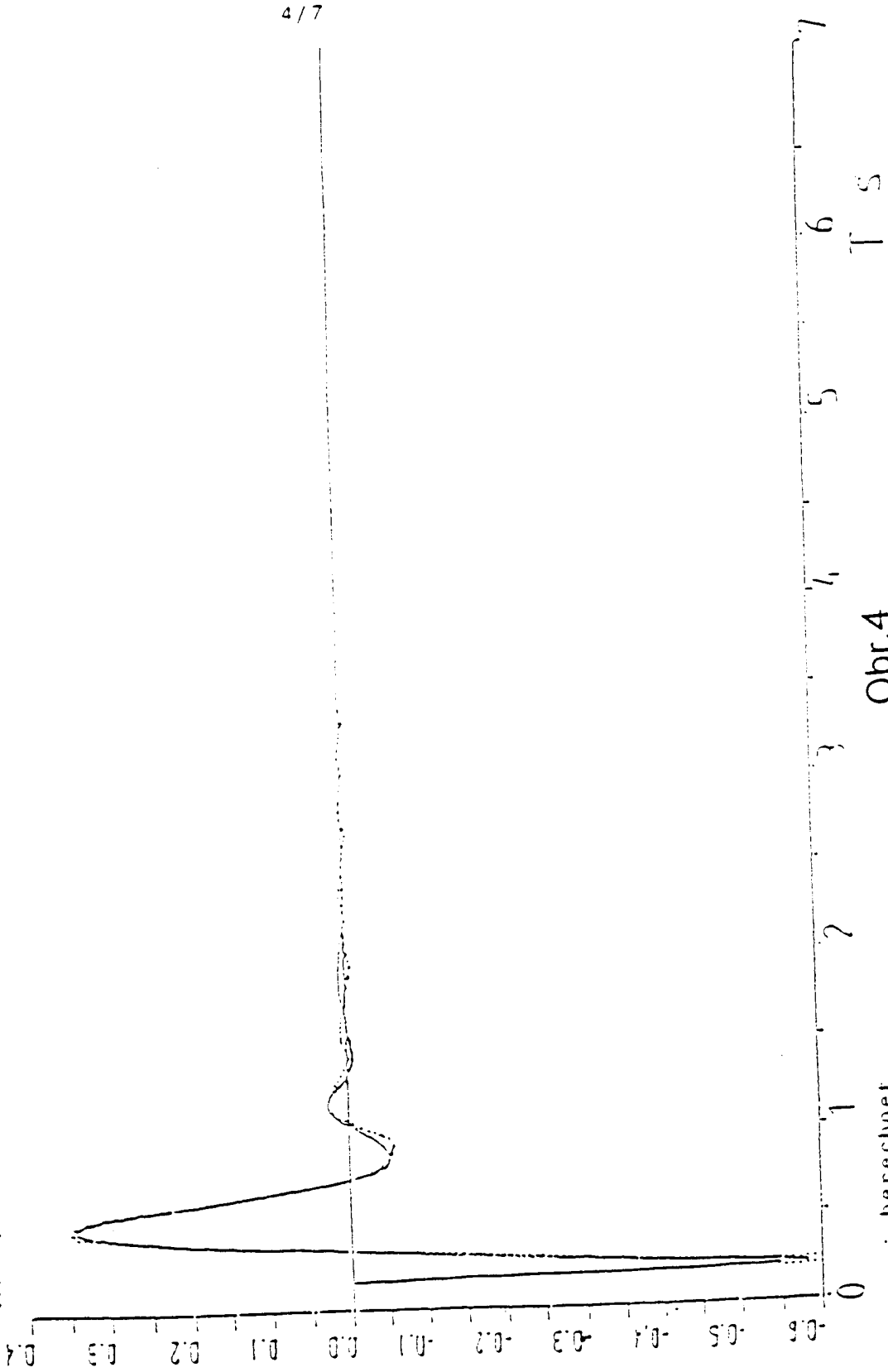
3355-96



Obr.2

Karoserierved

$m \times 10^{-1}$



Obr.4

PRIL	URNA	053116
14 XI 96	00200	12

ERSATZBLATT (REGEL 26)

JUD. ZDENKA KOREJZOVÁ
ADVOKÁTKA

3355-16

5/7



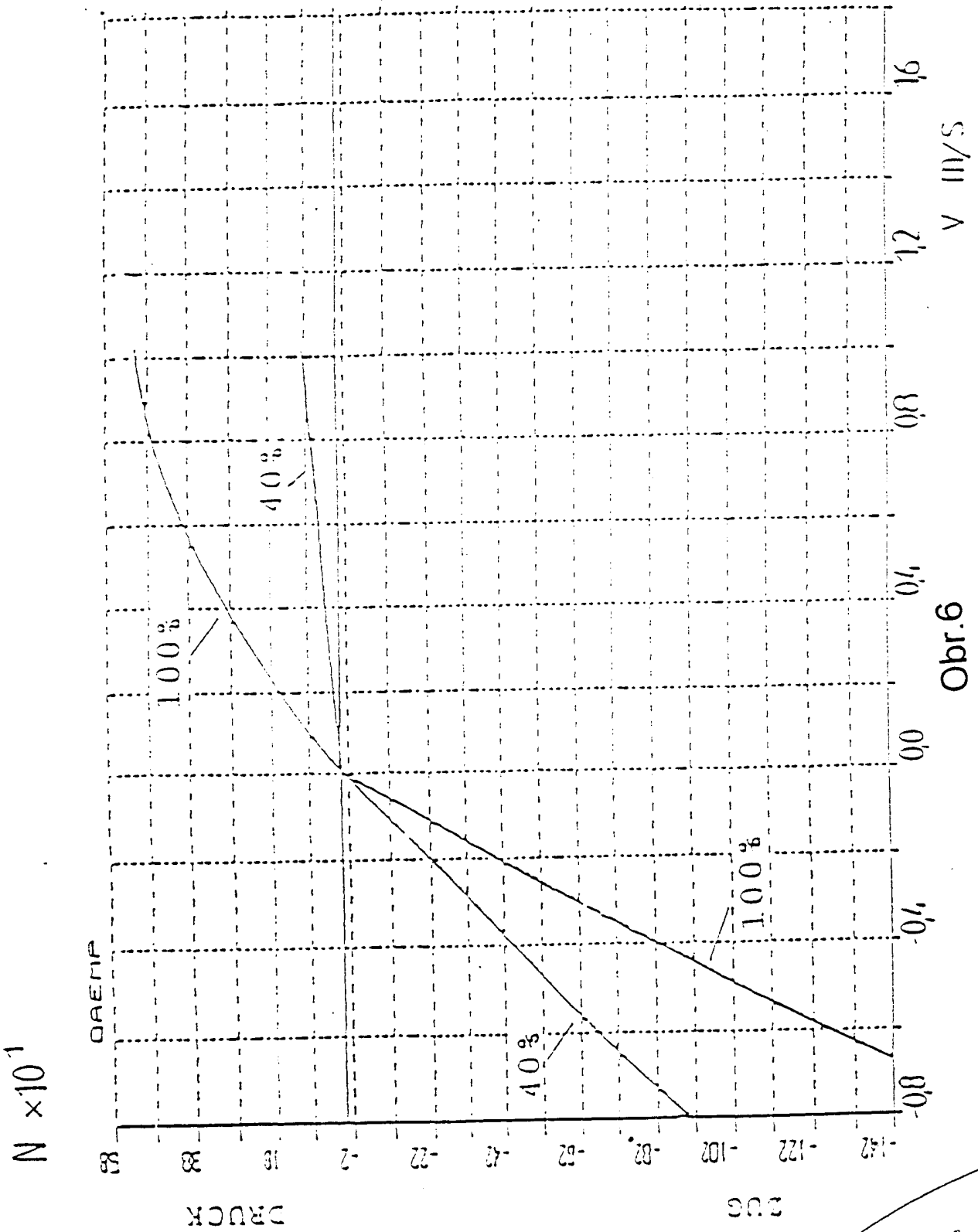
Obr. 5

č.j.	083116
DOČÍŇ	
14. XI. 96	
URAD PRÁVNÍKŮ VLÁDY ČR V PRAZE	
PRIL.	

ERSATZBLATT (REGEL 26)

[Signature]
 JUDr. ZDENKA KOREJZOVÁ
 ADVOKÁTKA

PRIL.	01200	96 IX 2355-96
UVRAD PROJEKCIJSKOG INŽINJERSKOG BUREAU	91116	88



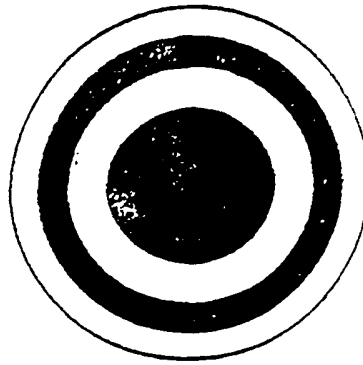
Obr.6

ERSATZBLATT (REGEL 26)

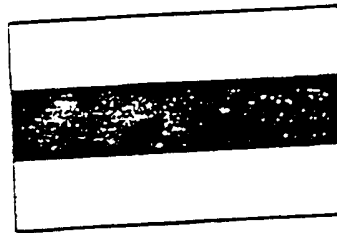
JUD. ZDENKA KOREJZOVÁ
ADVOKÁTKA

3355-96

7/7



Obr.7 a



Obr.7b



Obr.7c

