PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

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

(21) Číslo dokumentu:
1997 - 787

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl.[7]:
B 60 Q 1/04
B 60 Q 1/16
F 21 V 13/04

(19) ČESKÁ REPUBLIKA

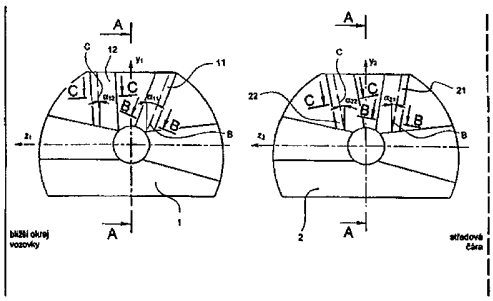
(22) Přihlášeno: **14.03.1997**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **11.10.2000**
(Věstník č. 10/2000)

ÚŘAD PRŮMYSLOVÉHO VLASTNICTVÍ

(71) Přihlašovatel:
AUTOPAL S. R. O., Nový Jičín, CZ;

(72) Původce:
Cejnek Milan Ing. CSc., Nový Jičín, CZ;
Kutáč Martin, Olomouc, CZ;
Křižák Milan Ing., Studénka, CZ;



(54) Název přihlášky vynálezu:

Světlomety pro motorová vozidla

(57) Anotace:

Světlomety pro motorová vozidla, jejich refraktor (4) je bez deviačních prvků úplně nebo je opatřen optickými prvky s malou deviací, reflektor (3) je opatřen nad horizontálou (z) fazetami (11, 12, 21, 22) tvaru parabolických válců s tvořícím profilem (B,C), ležícím v základním paraboloidním tvaru (31) reflektoru (3), jejichž náklon vzhledem k vertikále (y) světlometu je u světlometu (1) přilehlého bližšímu okraji vozovky pro (α_{11}) 5° až 18°, pro (α_{12}) 0° až 12°, u světlometu (2) přilehlého středové čáře vozovky pro (α_{21}) 0° až 15°, pro (α_{22}) 0° až 9°, přičemž (α_{11}) je větší než (α_{12}), (α_{11}) je větší nebo rovna (α_{21}), (α_{22}) je větší nebo rovna (α_{12}), přičemž šířky (w_{11}, w_{12}) fazet (11, 12) světlometu (1) přilehlého bližšímu okraji vozovky jsou na stejné straně vzhledem k vertikále (y) světlometu menší, než šířky (w_{21}, w_{22}) fazet (21, 22) světlometu (2) přilehlého středové čáře vozovky a zdroj tlumeného světla (5) je od ohniska (F) reflektoru (3) ve vzdálenosti Δf a je integrován v kompletu se zdrojem (6) dálkového světla.

CZ 1997 - 787 A3

PV 1997-782

ÚŘAD PRŮMYSLOVÉHO VLASTNICTVÍ
PŘÍL.
14. III. 97
DOŠLO
č.j.
0 1 9 7 7

Světlomety pro motorová vozidla

Oblast techniky

Tento vynález se týká světlometů pro motorová vozidla, u kterých je vyřešen systém se zdrojem světla, refraktorem a komplexním reflektorem, opatřeným fazetami tvaru parabolických válců, vytváří rozhraní světla a tmy, ke kterému je koncentrován světelný tok. Stranový rozptyl světelného svazku může být vytvářen přímo reflektorem bez účinků optických prvků refraktoru pro rozptyl světla.

Dosavadní stav techniky

Stávající světlomety s komplexním reflektorem bez optických deviačních prvků na refraktoru využívají fazety tvaru parabolických válců, jimž chybí vertikální deviační složka. Nevýhodou tohoto řešení je, že se vytváří světelný svazek, který neosvětluje stranově prostor do maximální dálky viditelnosti, ale vzdálenost kratší. To snižuje dálku viditelnosti takového světlometu, zejména v bočním prostoru viditelnosti.

Deviační charakteristiky běžného světlometu jsou na straně bližšího okraje vozovky a vzdálenějšího okraje vozovky zhruba symetrické. To u tlumeného světla způsobuje nerovnoměrné osvětlení vozovky v důsledku zobrazení dvou brilantních světelných stop na vozovku. Rovněž se zvětšuje pravděpodobnost vyššího oslnění tlumenými světly, má-li světlomet bližší středové čáře a očím protijedoucího řidiče v podstatě stejnou svítivost jako světlomet vzdálenější.

Rovněž při stejné hladině a rozložení svítivosti obou běžných světlometů je intenzita osvětlení prostoru bližšího okraje vozovky relativně menší, což snižuje dálku viditelnosti a snižuje optické vedení řidiče v důsledku nižšího jasu tohoto prostoru při osvětlení tlumenými a dálkovými světly.

Podstata vynálezu

Tyto nedostatky jsou odstraněny u světlometů podle vynálezu, z nichž každý se skládá z refraktoru, zdroje světla a reflektoru opatřeného nad horizontálou fazetami tvaru parabolických válců s tvořícím profilem ležícím v základním paraboloidním tvaru reflektoru. Osy parabolických válců nejsou horizontální, ale jsou pootočeny vzhledem k horizontále světlometu. Délka parabolických válců určuje míru stranového rozptylu. Při určité délce parabolických válců refraktor nemusí být v hraničním případě opatřen žádnými optickými prvky pro rozptyl světla, což je výhodné zejména, je-li refraktor velmi horizontálně a vertikálně nakloněn. U světlometu přilehlého bližšímu okraji vozovky, mají fazety na straně bližšího okraje vozovky menší náklon, než fazety bližší středové čáře vozovky vzhledem k vertikále světlometu. Světelný svazek tvořený těmito fazetami je pod úrovní očí protijedoucího řidiče a nezpůsobuje tak oslnění účastníků protisměrné dopravy.

Fazety bližší středové čáře vozovky světlometu přilehlého středové čáře mají menší náklon než fazety bližší středové čáře světlometu přilehlého bližšímu okraji vozovky, z důvodu zabránění oslnění ve zpětném zrcátku a také, aby nedošlo k oslnění protijedoucího řidiče světlometem přilehlým středové čáře. Fazety bližší k okraji vozovky světlometu přilehlého bližšímu okraji vozovky mají menší náklon než fazety bližší k okraji vozovky světlometu přilehlého středové čáře, rovněž z důvodu odstranění oslnění protijedoucího řidiče.

Takto navržený systém nakloněných fazet vytvoří globální světelný obraz před automobilem. Boční prostor na straně bližšího okraje vozovky je intenzivněji osvětlen světlometem přilehlým bližšímu okraji vozovky a boční prostor na straně vzdálenějšího okraje vozovky světlometem přilehlým středové čáre, čímž se zvýší viditelnost v prostoru bližšího i vzdálenějšího okraje vozovky a zlepší se tak optické vedení řidiče.

Každá fazeta, rozdělená dotykovou linií základního profilu paraboloidu, je nesymetrická. Část, která je blíž k vertikále světlometu je širší. Z toho plyne, že rozptyl světelného svazku šikmo vzhůru je větší než šikmo dolů, čímž se zlepšuje dosah tlumeného světla, zejména po stranách světelného svazku a snižuje se jas vozovky v malé vzdálenosti před vozidlem.

Světlomet přilehlý bližšímu okraji vozovky má na stejných stranách, vzhledem k vertikále světlometu, menší šířku fazet a z toho vyplývající menší rozptyl a větší koncentraci světla než světlomet přilehlý středové čáře. Tím se zvýší viditelnost v prostoru bližšího okraje vozovky a sníží nebezpečí oslnění řidiče protijedoucího vozidla při překmitu tlumených světel. Také se zlepší homogenita světelného svazku a rozložení jasu světla na vozovce.

Jako zdroj světla může být použita jednovláknová nebo dvouvláknová žárovka, nebo svítící oblouk výbojky.

Přehled obrázků na výkresech

Vynález je vysvětlen pomocí přiložených vyobrazení , kde na obr. 1 je čelní pohled na dvojici reflektorů světlometů s fazetami, obr. 2 představuje vertikální řez světlometem, obr. 3 je příčný řez fazetami a na obr. 4 je obrys světelné stopy vytvořené fazetami na zkušební stěně.

Příklady provedení vynálezu

Na obr. 1 je v perspektivě zobrazen bližší okraj vozovky a středová čára. Světlomet 1 je přilehlý bližšímu okraji vozovky a světlomet 2 je přilehlý středové čáře vozovky. Světlomety jsou nad horizontálou z opatřeny fazetami 11, 12, 21, 22 tvaru parabolických válců s tvořícím profilem B, C, ležícím v základním paraboloidním tvaru reflektoru. Jejich náklon vzhledem k vertikále v je u

světlometu 1 přilehlého bližšímu okraji vozovky α_{11},α_{12} a u světlometu 2 přilehlého středové čáře vozovky α_{21},α_{22}, přičemž platí:

$$\alpha_{11} = 5° \div 18°$$

$$\alpha_{12} = 0° \div 12$$

$$\alpha_{21} = 0° \div 15°$$

$$\alpha_{22} = 0° \div 9° \qquad (1)$$

a

$$\alpha_{11} > \alpha_{12}$$

$$\alpha_{11} \geq \alpha_{21}$$

$$\alpha_{22} \geq \alpha_{12} \qquad (2)$$

Na obr. 2 je ve vertikálním řezu A-A světlomet složený z reflektoru 3, se základním paraboloidním tvarem 31, s ohniskovou vzdáleností f a vrcholem V. Refraktor 4, může být bez deviačních prvků a zdroj tlumeného světla 5 je umístěn tak, že čelo zdroje světla 5 je od ohniska F reflektoru 3 ve vzdálenosti Δf:

$$\Delta f = (0{,}01 \div 0{,}26) \cdot f \qquad (3)$$

Rozptyl světelného svazku je dán šířkou přímé linie fazet $w_{11},w_{12},w_{21},w_{22}$. Parciální šírka fazet na straně přilehlé vertikále v světlometu je větší než na

straně opačné. Z toho plyne, podle obr. 3, že rozptyl světelného svazku šikmo vzhůru β,ε je větší než šikmo dolů γ, δ:

$$\beta > \gamma$$
$$\varepsilon > \delta \qquad (4)$$

Šířky fazet w_{11},w_{12} světlometu 1 přilehlého bližšímu okraji vozovky jsou na stejné straně menší než šířky fazet w_{21},w_{22} světlometu 2 přilehlého středové čáře.

$$w_{11} < w_{21}$$
$$w_{12} < w_{22} \qquad (5)$$

Rozptyl světelného svazku ze světlometu 1 je menší než rozptyl světelného svazku ze světlometu 2, tím se zlepší osvětlení v prostoru bližšího okraje vozovky, optické vedení řidiče a zmenší se možnost oslnění účastníků protisměrné dopravy.

Ve výše popsaném příkladu je zdroj světla 5 integrován v kompletu se zdrojem dálkového světla 6, který leží v blízkosti ohniska F reflektoru 3.

V tomto uspořádání geometrie světlometů vznikne globální obraz se zvýšeným fotometrickým dosahem světelného svazku a intenzívnějším osvětlením okrajů vozovky, což umožní zlepšení dálky viditelnosti, zvýšení pravděpodobnosti registrace překážky v jízdní dráze automobilu a prodloužení doby potřebné pro reakci řidiče na tuto překážku.

Průmyslová využitelnost

Světlomet s komplexním reflektorem podle vynálezu je určen pro osvětlovací systémy motorových vozidel, provozovaných na pozemních komunikacích.

PV 1997-782

ČÍSLO 019677
DOŠLO 14. III. 97
ÚŘAD PRŮMYSLOVÉHO VLASTNICTVÍ
PŘÍL.

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Světlomety pro motorová vozidla sestávající ze zdroje světla, reflektoru a refraktoru, v y z n a č e n é t í m , že refraktor (4) je bez deviačních prvků úplně nebo je opatřen optickými prvky s malou deviací, reflektor (3) je opatřen nad horizontálou (z) fazetami (11,12,21,22) tvaru parabolických válců s tvořícím profilem (B,C) ležícím v základním paraboloidním tvaru (31) reflektoru (3), s ohniskovou vzdáleností (f) reflektoru (3), jejichž náklon vzhledem k vertikále (y) světlometu je u světlometu (1) přilehlého bližšímu okraji vozovky:

$$\alpha_{11} = 5° \div 18°$$

$$\alpha_{12} = 0° \div 12°$$

u světlometu (2) přilehlého středové čáře vozovky:

$$\alpha_{21} = 0° \div 15°$$

$$\alpha_{22} = 0° \div 9° \qquad (1)$$

přičemž platí:

$$\alpha_{11} > \alpha_{12}$$

$$\alpha_{11} \geq \alpha_{21}$$

$$\alpha_{22} \geq \alpha_{12} \qquad (2)$$

a zdroj tlumeného světla (5) je od ohniska (F) reflektoru (3) ve vzdálenosti Δf:

$$\Delta f = (0{,}01 \div 0{,}26) \cdot f \qquad (3)$$

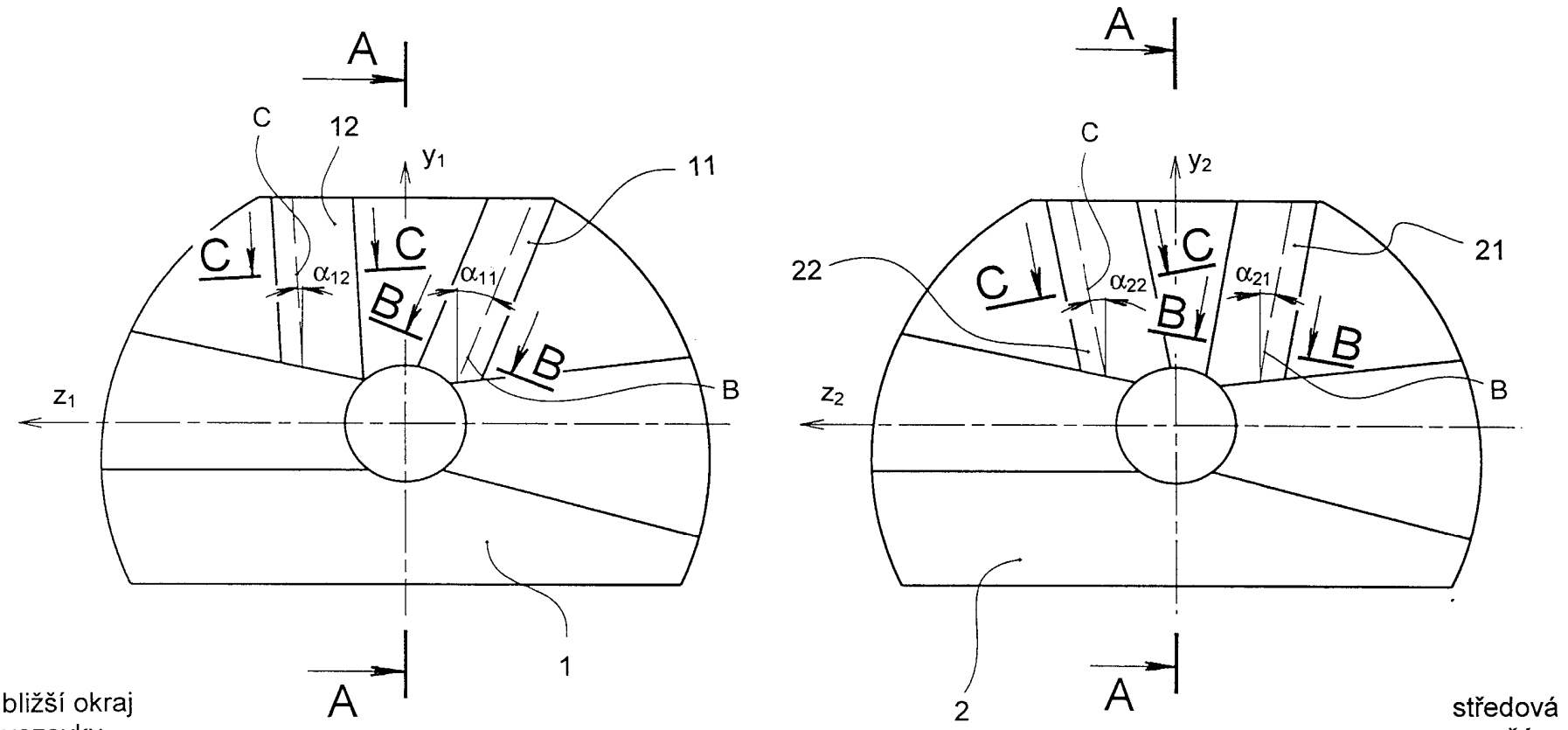
2. Světlomety podle nároku 1, v y z n a č e n é t í m , že rozptyl světelného svazku (β,ε), tvořený šířkou přímé linie částí fazet (11,12,21,22) bližších k vertikále (y) světlometu je větší než rozptyl (γ,δ), tvořený částmi fazet (11,12,21,22) vzdálenějších od vertikály (y) světlometu, vzhledem k průniku tvořícího profilu (B,C) fazet a základního tvaru paraboloidu (31) reflektoru (3):

$$\begin{aligned} \beta &> \gamma \\ \varepsilon &> \delta \end{aligned} \qquad (4)$$

3. Světlomety podle nároku 1 a 2, v y z n a č e n é t í m , že šířky (w_{11},w_{12}) fazet (11,12) světlometu (1) přilehlého bližšímu okraji vozovky jsou na stejné straně vzhledem k vertikále (y) světlometu menší, než šířky (w_{21},w_{22}) fazet (21,22) světlometu (2) přilehlého středové čáře vozovky:

$$\begin{aligned} w_{11} &< w_{21} \\ w_{12} &< w_{22} \end{aligned} \qquad (5)$$

4. Světlomety podle nároku 1,2 a 3, v y z n a č e n é t í m , že v blízkosti ohniska (F) reflektoru (3) je zdroj (6) dálkového světla.



č.j.
0 1 9 9 7 7
DOŠLO
14. III. 97
ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ
PŘÍL.

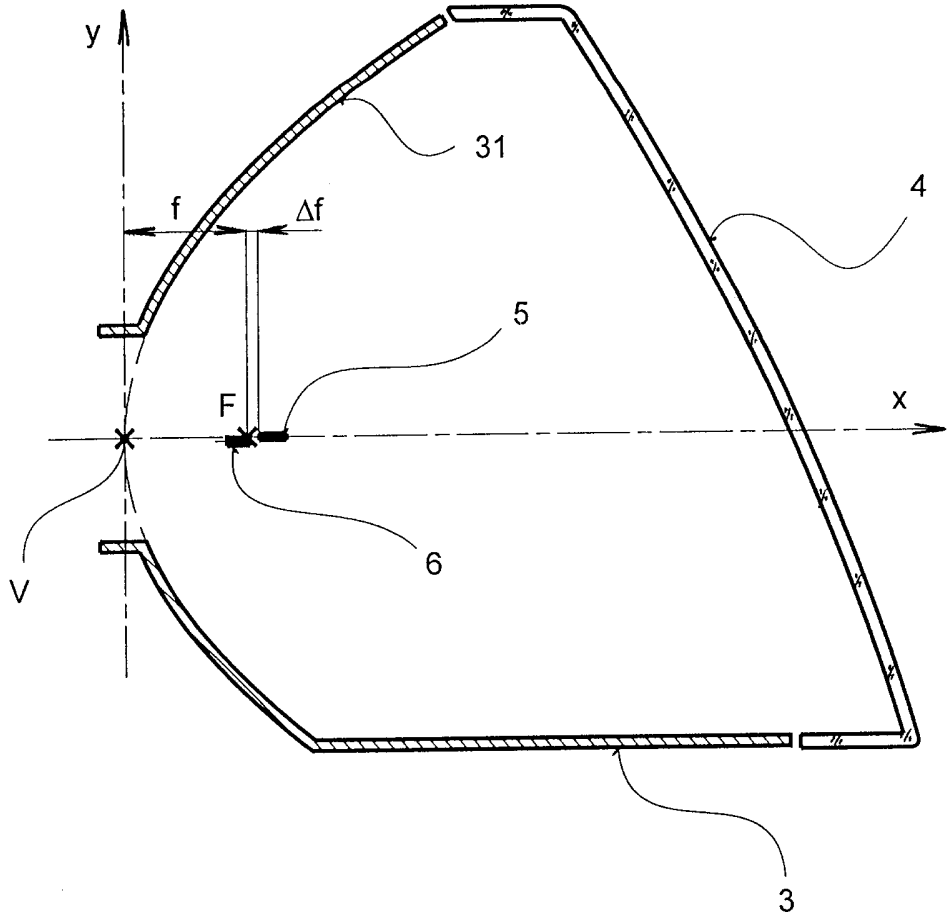
Obr.1

PV 1997 - 242

PV 1997-787

ÚŘAD PRŮMYSLOVÉHO VLASTNICTVÍ
PŘÍL.
DOŠLO
14. III. 97
č.j.
0 1 9 9 7

ŘEZ A - A

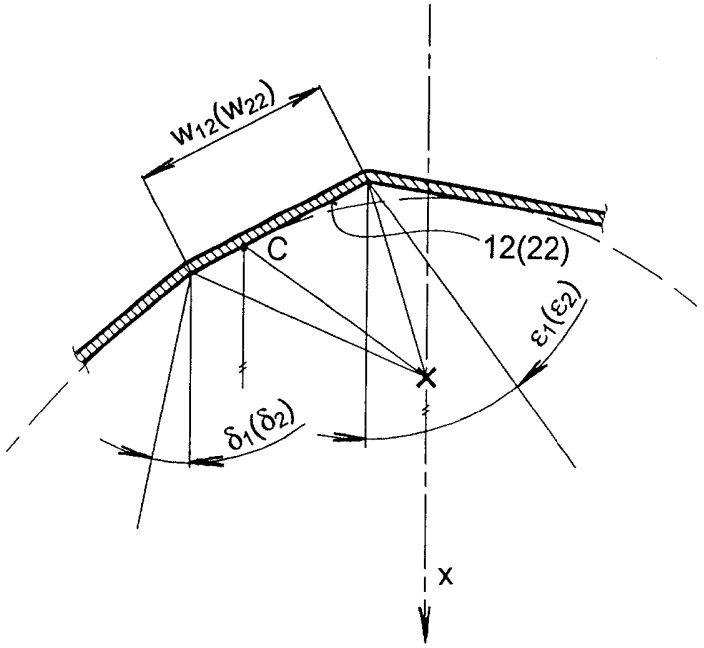


Obr.2

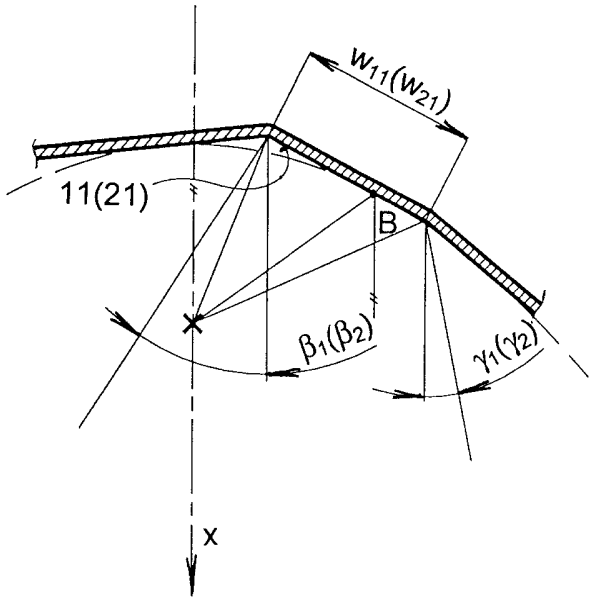
PV 1992 - 787

č.j.
0 1 9 9 7
DOŠLO
14. III. 97
ÚŘAD PRŮMYSLOVÉHO VLASTNICTVÍ
PŘÍL.

ŘEZ C - C



ŘEZ B - B

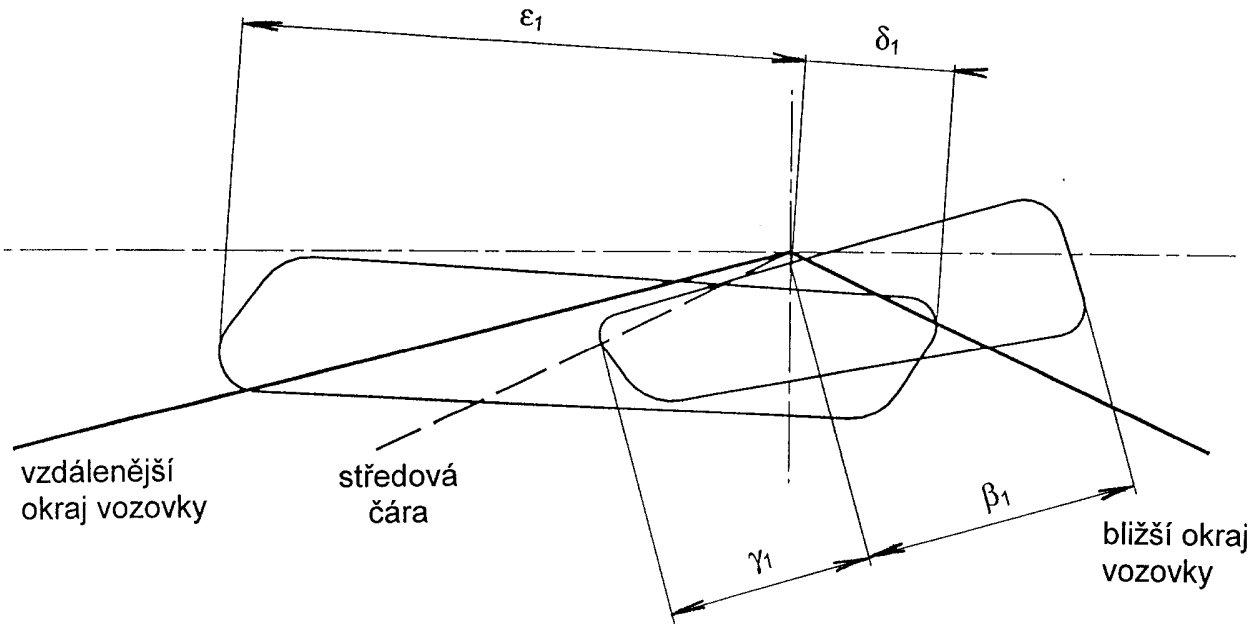


Obr.3

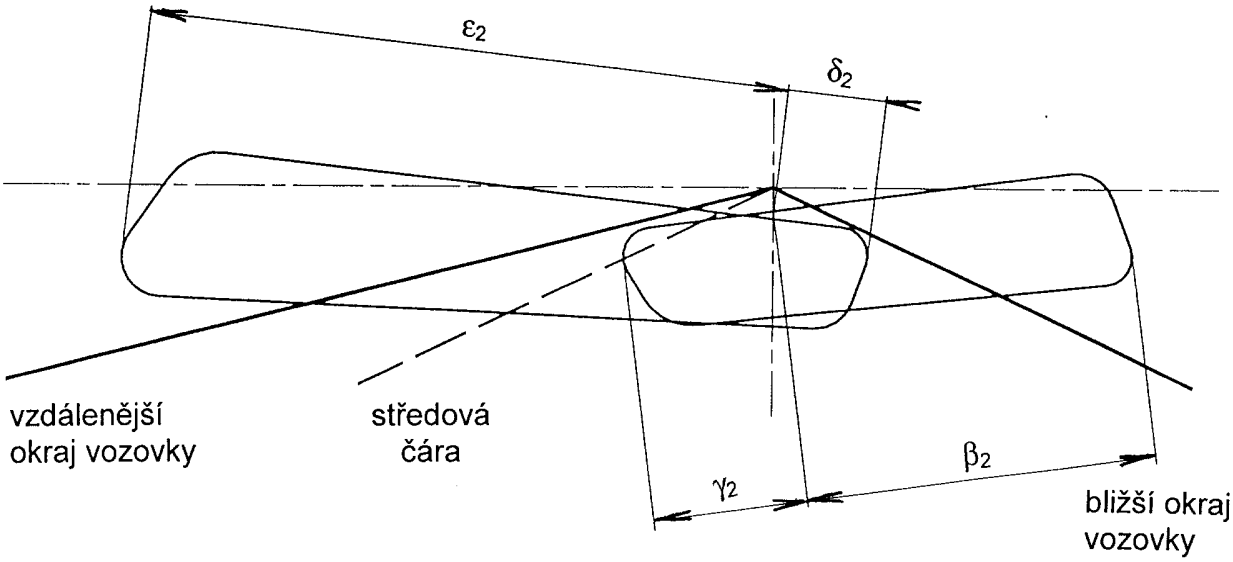
PV 1997-787

ČÚŘAD PRŮMYSLOVÉHO VLASTNICTVÍ
PŘÍL.
DOŠLO
14. III. 97
Č.j.
0 1 9 9 7

SVĚTLOMET 1



SVĚTLOMET 2



Obr.4