

ČESKOSLOVENSKÁ  
SOCIALISTICKÁ  
REPUBLIKA  
(19)



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY  
A OBJEVY

# POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

204693  
(11) (B1)

(51) Int. Cl.<sup>3</sup>  
B 61 F 5/24

(22) Přihlášeno 07 06 79

(21) (PV 3935-79)

(40) Zveřejněno 31 07 80

(45) Vydáno 29 10 82

(75)

Autor vynálezu

REINHARDT ZDENĚK ing., PELANT IVO ing. CSc.  
a MOHYLA MILOSLAV ing., PRAHA

## (54) Zavěšení vozové skříně osobních železničních vozů

Vynález se týká zavěšení vozové skříně osobních železničních vozů, umožňujícího výchylky v příčném směru.

Vozové skříně osobních železničních vozů jsou zpravidla opatřeny svislým vypružením a současně jsou zavěšeny tak, aby mohly konat i pohyby do strany potřebné pro vychýlení vozové skříně při působení odstředivého zrychlení v obloucích a pro překonání náhlých příčných nerovností tratě. Zavěšení je provedeno zpravidla kyvadly svislými nebo šikmo uspořádanými, nebo je využíváno příčné deformace pružin svislého vypružení; v tomto případě musí být pružiny značně vysoké, což vyžaduje poníženou střední část podvozku. V případě obvyklého řešení, tj. s rámem podvozku nad ložisky náprav se zavěšení vozové skříně provádí buď svislými kyvadly, procházejícími podélnými nosníky rámu, v mnoha případech ve formě dvoustupňového kyvadla k docílení progresivní charakteristiky příčného vypružení, nebo šikmými kyvadly, která jsou buď uspořádána v prostoru mezi podélnými nosníky rámu nebo vně těchto nosníků. Popsaná uspořádání kyvadel mají různé nedostatky, tak např. při svislých kyvadlech se vozová skříň při působení odstředivé síly naklání na vypružení úměrně jeho úhlové tuhosti, neboť základna vypružení má stále

rovnoběžnou polohu s rámem podvozku. Tím se zhoršují pocity cestujících při jízdě oblouky a vozová skříň vyčerpává rychleji povolený obrys. Šikmým uspořádáním kyvadel se základna vypružení naklání proti působící příčné síle a výsledné naklonění vozové skříně se sníží, a to v jisté závislosti na sklonu kyvadel, avšak podle toho, zda jsou kyvadla mezi podélnými nosníky rámu podvozku nebo vně jich dochází opět k nežádoucímu změkčení úhlového vypružení, nebo naopak jeho ztvrzení. Excentrické zavěšení kyvadel vůči podélným nosníkům rámu podvozku způsobuje přidavné krutové namáhání těchto nosníků. Dále jsou výchylky do strany omezovány nárazkami zpravidla tuhými, uspořádanými mezi rámem podvozku a částmi spojenými v příčném řezu železničním vozem natuho s vozovou skříní.

Uvedené nedostatky jsou odstraněny zavěšením vozové skříně podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že šikmo uspořádaná kyvadla svírají se svislou osou úhel 7–15° a procházejí dutinami podélných nosníků rámu podvozku tak, že opěra horní hlavy kyvadla leží výše než je dolní pasnice podélného nosníku rámu podvozku. Horní hlavy kyvadel mohou být též ponořeny do dutiny podélného nosníku rámu podvozku

a připojené pružiny leží v téže rovině jako podepření horních hlav kyvadel.

Na přiloženém výkrese představuje obr. 1 schematické zobrazení zavěšení vozové skříně v příčném řezu železničním vozem, procházejícím středem podvozku, a to na vedlejších koleji a obr. 2 alternativní uložení horní hlavy kyvadla uvnitř dutiny podélného nosníku rámu podvozku.

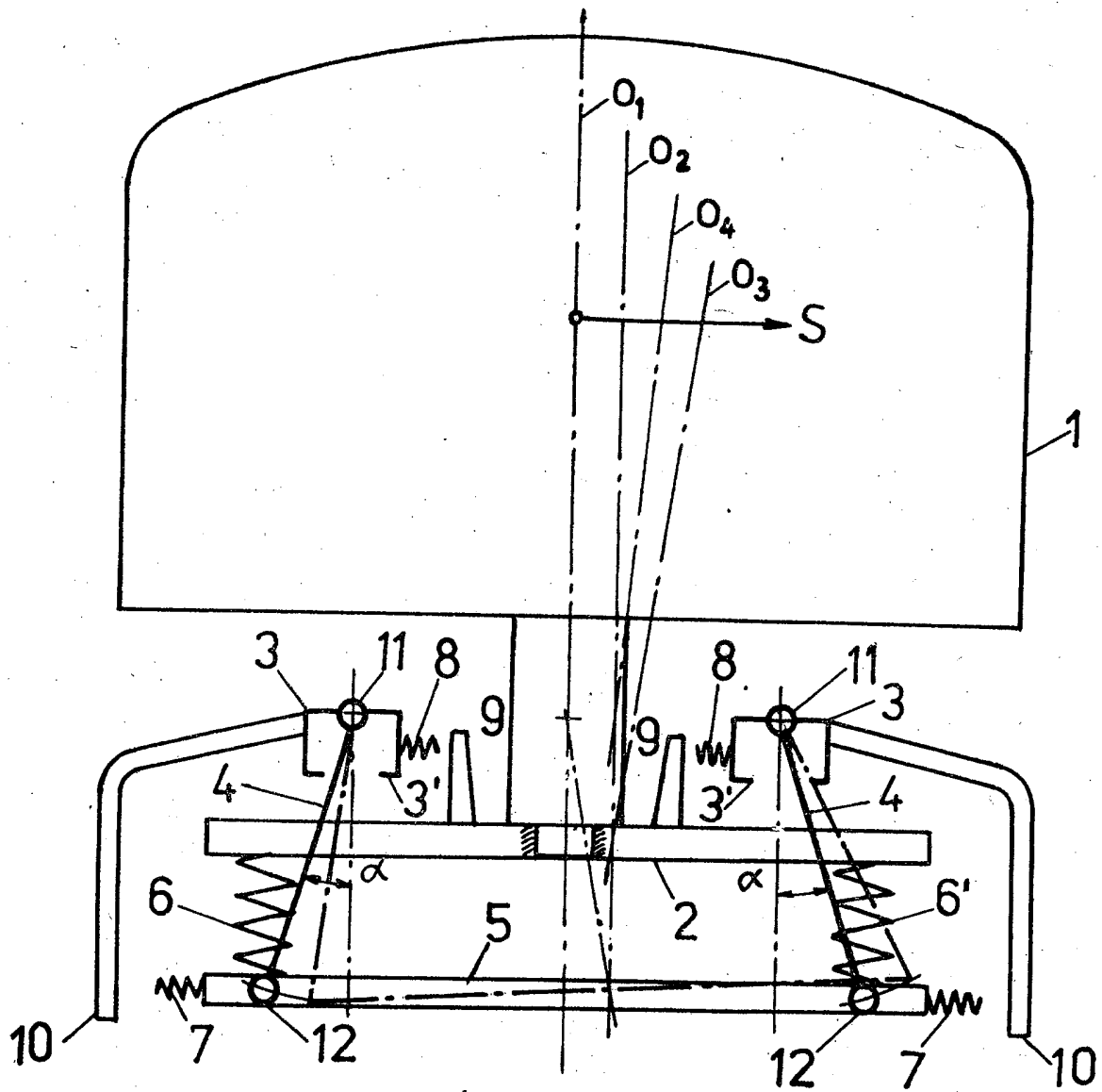
Vozová skříň 1, jejíž část z hlediska vypružení uvažovaného v příčném řezu je příčný nosník — kolébka 2, otočný vůči vozové skříně 1 okolo svislé osy  $o_1$ , je na rámu podvozku 3 zavěšena pomocí kyvadel 4. Kyvadlo 4 je horní hlavou 11 podepřeno na rámu podvozku 3, na dolní hlavě 12 kyvadla 4 je zavěšena rozpěra 5, která rozpírá kyvadla 4 tak, že kyvadlo 4 svírá se svislou osou úhel  $\alpha = 7-15^\circ$ . Svislé vypružení vozové skříně 1 je vytvořeno pružinami 6 a 6', vloženými mezi rozpěru kyvadel 5 a příčný nosník 2. Při vychýlení vozové skříně 1 působením např. odstředivé síly  $S$  naznačeným směrem se dosud svislá osa vozové skříně  $o_1$ , sou-

hlasná i osou mechanismu kyvadlového zavěšení, jednak posune směrem působící síly  $S$  do polohy  $o_2$ , jednak se nakloní v důsledku přitížení pružiny 6' a odlehčení pružiny 6 do polohy  $o_3$ , avšak v důsledku šikmého uspořádání kyvadel 4 při popsáném vychýlení se pružina 6' zvedá z původní polohy a pružina 6 naopak klesá, takže výsledná poloha osy vozové skříně je příznivější, a to  $o_4$ . Při působení náhodných větších sil  $S$  je tuhost příčného vypružení, určená délkou kyvadel 4, účelně ztvrdnuta přidavnými pružinami 7 umístěnými mezi dolní hlavou 12 kyvadel 4 a konzolou 10, pevně spojenou s rámem podvozku 3. Tyto pružiny s ohledem na pohyby, které části zavěšení vozové skříně vykonávají, mohou být umístěny i v úrovni horních hlav 11 kyvadel 4 jako pružiny 8 působící mezi rámem podvozku 3 a opěrami 9 na příčném nosníku 2, který sleduje pohyby dolních hlav kyvadel 12. Přídavné pružiny 7, resp. 8, mohou vyvozovat svůj pružící účinek v celém příčném zdvíhu kyvadlového závěsu nebo jen v jeho části počínaje od jisté příčné výchylky.

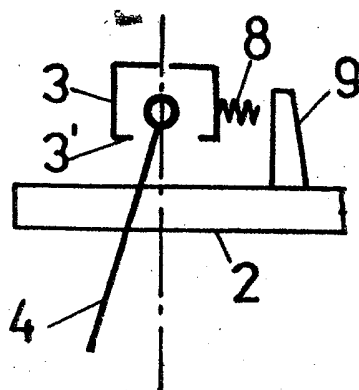
#### PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Zavěšení vozové skříně osobních železničních vozů na rámu podvozku, s rámem podvozku uspořádaným v rovině nad nápravovými ložisky prostřednictvím stranově výkyvných kyvadel, vychýlených v rovnovážné střední poloze svými dolními konci směrem ven z podvozku, vyznačené tím, že kyvadla (4) svírají se svislou osou ( $o_1$ ) úhel ( $\alpha$ )  $7-15^\circ$  a procházejí dutinami podélných nosníků rámu podvozku (3), přičemž opěra horní hlavy (11) kyvadla (4) leží výše než je dolní pasnice (3) podélného nosníku rámu podvozku (3).
2. Zavěšení vozové skříně podle bodu 1, vyznačené tím, že horní hlava (11) kyvadla (4) je ponořena do dutiny podélného nosníku rámu podvozku (3) a připojené pružiny (8) leží v téže rovině jako podepření horní hlavy (11) kyvadla (4).

#### 2 výkresy



Obr. 1



Obr. 2