

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

240543
(11) (B1)



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

[22] Prihlášené 07 03 84
[21] (PV 1646-84)

[40] Zverejnené 16 07 85

[45] Vydané 15 08 87

[51] Int. Cl.⁴
F 16 D 13/52

(75)

Autor vynálezu

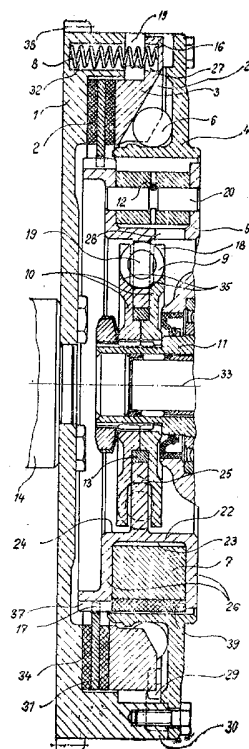
BEDNÁŘ JIŘÍ ing., POVAŽSKÁ BYSTRICA

(54) Samočinná spojka

1

Účelom vynálezu je dosiahnutie plynulého rozbehu vozidla, účinného tlmenia rázov v hnacej skupine a zabezpečenie dostatočnej životnosti trecieho obloženia lamely. Uvedeného účelu sa dosiahne použitím samočinnnej spojky, pozostávajúcej z odstredivej lamelovej a čelustovej spojky a tlmiča záberu, ktorá má na zotrvačník pevne prichytený bubon, ktorého vnútorný priemer tvorí pracovnú plochu pre záber čelustí. Kotúč radiálne vedený výčnelkami vo vybraniach zotrvačníka je pôsobením pružín v styku s odstredivými závažiami. Lamela zvieraná pomedzi zotrvačníka a kotúč je drážkovaním v zábere s drážkami, vytvorenými na jednej z prstencových častí unášača. Prstencové časti axiálne vedú čeluste, uchytené na čapoch votknutých do prstencových častí. Prstencové časti prechádzajú do bubnovej časti unášača, vo vnútri ktorej je vytvorená disková časť unášača, v ktorej tvarových otvoroch sú umiestnené pružiny. Disková časť je voľne otočne axiálne i radiálne vedená krúžkami, na ktorých výstupky dosadajú čelá pružín, pričom krúžky sú pevne spojené so vstupným členom prevodovky.

2



Obr. 1

Vynález sa týka samočinnej spojky, ktorá je vhodná pre motorové vozidlá, vybavené jednostupňovou, viacstupňovou samočinnou prevodovkou alebo samočinnou prevodovkou s plynulou zmenou prevodového pomeru.

Známe prevedenie samočinných spojok určených pre motorové vozidlá založené na mechanickom princípe odstredivých spojok vyhovujú iba pre malé motorové vozidlá prevažne jednostopové. Použitie samočinných spojok na mechanickom princípe u osobných automobilov sa nerozšírilo, nakoľko ak je rozbehová i štartovacia spojka riešená ako čelustová, nevyhovuje pre prenos vysokých výkonov z hľadiska životnosti trecieho obloženia rozbehovej spojky pri rozbehu vozidla, nakoľko tepelná kapacita bubna na zotrvačníku vychádza pomerne malá, navyše je plocha trecieho obloženia menšia ako polovina, oproti jednolamelovej spojke, ktorá má po obvode súvislú plochu obloženia z oboch strán lamely. Pri použití lamelových spojok známych prevedení s odstredivými závažiami rôznych typov, a to guľôčky, valčeky, guľôčky umiestnené vo valcových nekonečných pružinách, uložených po obvod spojky, vychádza spojka alebo rozmerovo neúnosne veľká najmä čo do šírky, alebo je nedostatočná tepelná kapacita dielcov, ktoré sú pri prešmyku spojky v styku s trecím obložením lamely. Pokiaľ je na známych prevedeniach použitá lamelová rozbehová spojka a čelustová štartovacia spojka, potom je použitie tlmiča záberu ako súčasti vlastnej samočinnej spojky obmedzené na málo účinné prevedenie, alebo neúnosne narastajú rozmery samočinnej spojky.

Tieto nevýhody odstraňuje samočinná spojka pozostávajúca z odstredivej lamelovej spojky, odstredivej čelustovej spojky a tlmiča záberu podľa vynálezu, podstata ktorého je v tom, že na zotrvačník je pevne prichytený bubon, ktorého vnútorný priemer tvorí pracovnú plochu pre záber čelustí. Kotúč radiálne vedený výčnelkami vo vybraníach zotrvačníka je pôsobením pružín v styku s odstredivými závažiami. Lamela zvieraná pomedzi zotrvačníka a kotúč je drážkovaním v zábere s drážkami, vytvorenými na jednej z prstencových častí unášača. Prstencové časti axiálne vedú čeluste, uchytané na čapoch votknutých do prstencových častí. Prstencové časti prechádzajú do bubnovej časti unášača, vo vnútri ktorej je vytvorená disková časť unášača, v ktorej tvarových otvoroch sú umiestnené pružiny. Disková časť je voľne otočne axiálne i radiálne vedená krúžkami, na ktorých výstupy dosadajú čelá pružín, pričom krúžky sú pevne spojené so vstupným členom prevodovky.

Pružiny rozbehovej spojky sú v kotúči vedené v dutinách, umiestnených vo výčnelkoch kotúča, kde výčnelky sú zavedené vo vybraníach zotrvačníka. Odstredivé závažia guľovitého tvaru, sú vzopreté pomedzi ro-

vinnú časť bubna a drážky, vytvorené v kotúči. V bubnovej časti unášača sú vytvorené chladiace otvory a v medzikruhovej časti zotrvačníka sú vytvorené chladiace vybrania. Vodiaci krúžok je radiálne voľne otočne uložený pomedzi krúžkami a unášačom a unášač je diskovou časťou axiálne voľne otočne vedený krúžkami.

Výhody samočinnej spojky podľa vynálezu v jednoduchej kompaktnej konštrukcii, ktorá spĺňa všetky požadované funkcie, a to plynulý rozbeh vozidla, roztočenie kľukového hriadeľa otáčaním vstupného člena prevodovky po dosiahnutí požadovanej frekvencie otáčania vstupného člena prevodovky a účinné tlmenie rázov v hnacej skupine, ďalej v zabezpečení dostatočnej životnosti trecieho obloženia lamely, čo je dané vytvorením podmienok pre umiestnenie relatívne značnej plochy obloženia, dostatočnou tepelnou kapacitou zotrvačníka a kotúča, ktoré sú v bezprostrednom styku s obložením lamely a vytvorením podmienok pre chladenie zotrvačníka, ale najmä kotúča vzduchom a v ľahkej montáži, keď na zotrvačníku motora je namontovaná kompletná rozbehová spojka, na vstupnom člene prevodovky je namontovaný tlmič záberu a hnaná časť štartovacej spojky, pri montáži prevodovky na motor sa do drážok lamely nasunú iba protidrážky na unášači.

Príklad prevedenia samočinnej spojky podľa vynálezu je znázornený na obr. 1 a 2.

Obr. 1 predstavuje pozdĺžny rez, obr. 2 čiastočný priečny rez samočinnou spojkou.

Na kľukovom hriadeľi 14 motora je pevne prichytený zotrvačník 1. Na medzikruhovej časti 30 zotrvačníku 1 je pevne prichytený bubon 4. V medzikruhovej časti zotrvačníka 1 sú vytvorené chladiace vybrania 29, umožňujúce prietok chladiaceho vzduchu. Do vybrania 15 medzikruhovej časti 30 zapadajú výčnelky 16 kotúča 3, taktiež kotúč 3 sa môže voči zotrvačníku 1 axiálne posúvať, ale nemôže sa pootáčať. Kotúč 3 má vytvorenú funkčnú plochu 31 pre styk s lamelou 2. Pružiny 8, vedené v otvoroch 32 zotrvačníka 1 a v dutinách 27 výčnelkov 16 kotúča 3, odtlačujú kotúč 3 od zotrvačníka 1 a stláčajú odstredivé závažia 6 pomedzi kotúč 3 a bubon 4. Odstredivé závažie 6 guľovitého tvaru, sú vedené v drážkach 21 kotúča 3 tak, že umožňujú iba radiálny pohyb. Vytvorenie drážok 21 v kotúči 3 tak, že povrchová priamka drážok 21 v rovine súmernosti drážok 21 je rôznobežná s osou 33 rotácie, a vytvorenie rovinatej plochy na bubne 4 pre styk s odstredivými závažiami 6, umožňuje vytvoriť dostatočne masívnymi ako zotrvačník 1, tak i kotúč 3, čím sa dosiahne ich dostatočne tepelná kapacita i moment zotrvačnosti. Pri radiálnom pohybe odstredivých závaží 6 smerom od osi 33 rotácie samočinnej spojky v dôsledku zvýšenej odstredivej sily odstredivých závaží 6 zvýšením frekvencie otáčania zotrvačníka 1, ko-

túč 3 stláča funkčnou plochou 31 lamelu 2, ktorá je z opačnej strany opieraná o dosadacu plochu 34 zotrvačníka 1. Zotrvačník 1 kotúč 3, pružiny 8, lamela 2, odstredivé závažie 6 a bubon 4 tvoria odstredivú rozbehovú spojku. Na ústupnom člene 11 prevodovky, sú pevne prichytené krúžky 10. Krúžkami 10 je axiálne i radiálne voľne otočne vedený vodiaci krúžok 13. Disková časť 25 unášača 5 je radiálne voľne otočne vedená na vodiacom krúžku 13 a axiálne voľne otočne vedená krúžkami 10. V tvarových otvoroch 19 diskovej časti 25 sú umiestnené pružiny 9. Vodiace plochy 35 krúžkov 10 axiálne vedú pružiny 9. Výstupky 18 krúžkov 10, ktorých šírka zodpovedá šírke rebier 36 diskovej časti 25, zasahujú pomedzi čelá pružín 9. Disková časť 25 prechádza do bubnovej časti 22 unášača 5. Vnútorň priemer 24 bubnovej časti 22 ohraničuje priestor, v ktorom je umiestnený tlmič záberu, pozostávajúci z krúžkov 10, vodiaceho krúžku 13, pružín 9 a diskovej časti 25. Bubnová časť 22 prechádza do dvoch prstencových častí 26 unášača 5, pomedzi ktorými sú vedené čeluste 7, zavesené na čapoch 20 bubna 6. V kludovej polohe sú čeluste 7 držané vratnými pružinami 12. V medzikruhovom priestore, ohraničenom bubnom 4 a vonkajším priemerom 23 bubnovej časti 22 je umiestnená hnaná časť štartovacej spojky, pozostávajúca z prstencových častí 26, čapov 20, vratných pružín 12 a čelustí 7. V bubnovej časti 22 sú vytvorené chladiace otvory 28, ktoré spolu s priestorom pomedzi čelustami 7, určeným k zabudovaniu vratných pružín 12, napomáhajú ventilačným účinkom prúdenia chladiaceho vzduchu na bubon 4 i do priestoru pomedzi kotúč 3 a bubon 4. Rozbehová spojka je s hnanou časťou samočinnnej spojky prepojená drážkovaním 17 lamely 2, ktoré zapadá do drážok 37 unášača 5. Motor je spúšťaný roztáčaním zotrvačníka 1 osobitným štartovacím zariadením, ktorého pastorek zapadá do ozubenia 38 zotrvačníka 1. Po spustení motora pri voľnobežnej frekvencii otáčania sa kľukového hriadeľa 14 účinky pružín 8 prekonávajú odstredivé účinky odstredivých závaží 6 a lamela 2 má pomedzi funkčnou

plochou 31 kotúča 3 a dosadacou plochou 34 zotrvačníka 1 dostatočnú vôľu, čiže sa spolu s unášačom 5 a tlmičom záberu neotáčajú. Po zvýšení frekvencie otáčania kľukového hriadeľa 14 na stanovenú hodnotu prekoná odstredivý účinok odstredivých závaží 6 silu pružín 8 a dochádza k silovému styku funkčnej plochy 31 a dosadacej plochy 34 s lamelou 2 a k prenosu krútiaceho momentu zo zotrvačníka 1 na lamelu 2 za vzájomného prešmyku lamely 2 s funkčnou plochou 31 a dosadacou plochou 34. Z lamely 2 je krútiaci moment prenášaný prostredníctvom unášača 5 pružín 9 a krúžkov 10 na vstupný člen 11 prevodovky a tým dochádza k rozbehu vozidla až po vyrovnaní frekvencie otáčania kľukového hriadeľa 14 so vstupným členom 11 prevodovky je krútiaci moment prenášaný bez prešmyku lamely 2, oproti zotrvačníku 1 a kotúča 3. Pri spúšťaní motora vlečením vozidla sa spolu so vstupným členom prevodovky prostredníctvom tlmiča záberu pretáča taktiež hnaná časť štartovacej spojky, až po dosiahnutí stanovenej rýchlosti vozidla a tým i frekvencia otáčania hnanej časti štartovacej spojky odstredivé účinky čelustí 7 prekonajú silu vratných pružín 12 a čelustí 7, prostredníctvom obloženia 39 spoja unášača 5 s bubnom 4 a dochádza k pretáčaniu kľukového hriadeľa 14. Pokiaľ pri prenose krútiaceho momentu samočinnnou spojkou nedôjde k zvýšeniu krútiaceho momentu nad určitú stanovenú hodnotu, predpätie pružín 9 tlmiča záberu udržiava rebrá 36 unášača 5 v zákryte s výstupkami 18 krúžkov 10 a nedochádza k vzájomnému pootáčaniu krúžkov 10, oproti unášaču 5. Pri rázoch v hnacej skupine vozidla, vyvolaných či už rozbehom vozidla so studeným motorom, prehadzovaním prevodových stupňov, alebo zdolávaním vozidlom terénnych nerovností a dôjde k zvýšeniu krútiaceho momentu nad moment, daným predpätím pružín 9, dôjde k utlmeniu rázu určitým vzájomným pootáčením výstupkov 18, oproti rebrám 36, čím sa zväčší predpätie pružín 9, aby po skončení pôsobenia rázov v hnacej skupine zaujali výstupky 18 oproti rebrám 36 základnú polohu, to je v zákryte.

PREDMET VYNÁLEZU

1. Samočinná spojka pozostávajúca z odstredivej lamelovej spojky, odstredivej čelustovej spojky a tlmiča záberu vyznačená tým, že má zotrvačník (1), na ktorý je pevne prichytený bubon (4), ktorého vnútorný priemer tvorí pracovnú plochu pre záber čelustí (7), kotúč (3), radiálne vedený výčnelkami (16) vo vybraniach (15) zotrvačníka (1) je pôsobením pružín (8) v styku s odstredivými závažiami (6), lamela (2) zovieraná pomedzi zotrvačníka (1) a kotúč (3), je drážkovaním (17) lamely (2) v zábere s drážkami (37), vytvorenými na jed-

nej z prstencových častí (26) unášača (5), prstencové časti (26) axiálne vedú čeluste (7), uchytané na čapoch (20), votknutých do prstencových častí (26), prstencové časti (26) prechádzajú do bubnovej časti (22) unášača (5), vnútri bubnovej časti (22) je vytvorená disková časť (25) unášača (5), v ktorej tvarových otvoroch (19) sú umiestnené pružiny (9), disková časť (25) je voľne otočne axiálne i radiálne vedená krúžkami (10), na ktorých výstupky (18) dosadajú čelá pružín (9), pričom krúžky (10)

sú pevne spojené so vstupným členom (11) prevodovky.

2. Samočinná spojka podľa bodu 1 vyznačená tým, že pružiny (8) sú v kotúči (3) vedené v dutinách (27), umiestnených vo výčnelkoch (16) kotúča (3), kde výčnelky (16) sú zavedené vo vybraniach (15) zotrvačníka (1).

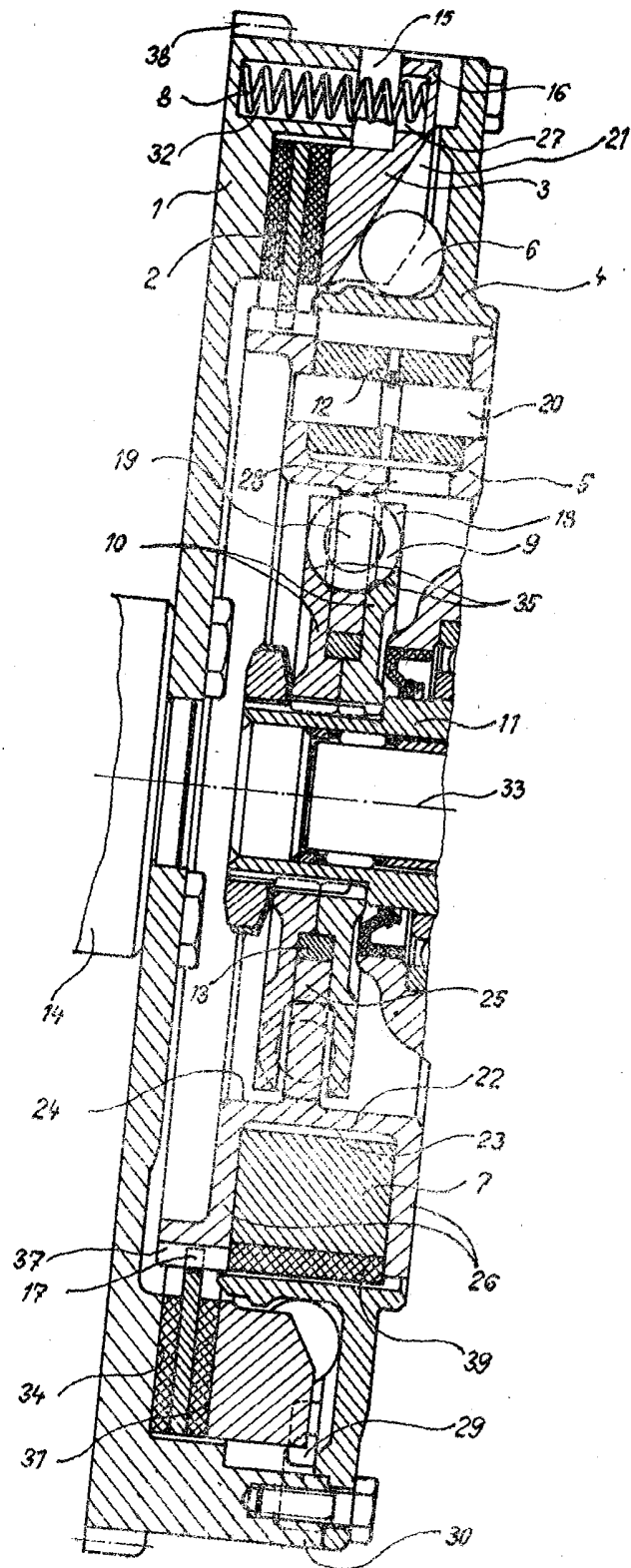
3. Samočinná spojka podľa bodov 1 a 2 vyznačená tým, že odstredivé závažia (6), guľovitého tvaru, sú vzopreté pomedzi rovinnú časť bubna (4) a drážky (21), vytvorené v kotúči (3).

4. Samočinná spojka podľa bodov 1 až 3, vyznačená tým, že v bubnovej časti (22) sú vytvorené chladiace otvory (28) a v medzikruhovej časti (30) zotrvačníka (1) sú vytvorené chladiace vybrania (29).

5. Samočinná spojka podľa bodov 1 až 4, vyznačená tým, že vodiaci krúžok (13) je radiálne voľne otočne uložený pomedzi krúžkami (10) a unášačom (5) a unášač (5) je diskovou časťou (25) axiálne voľne otočne vedený krúžkami (10).

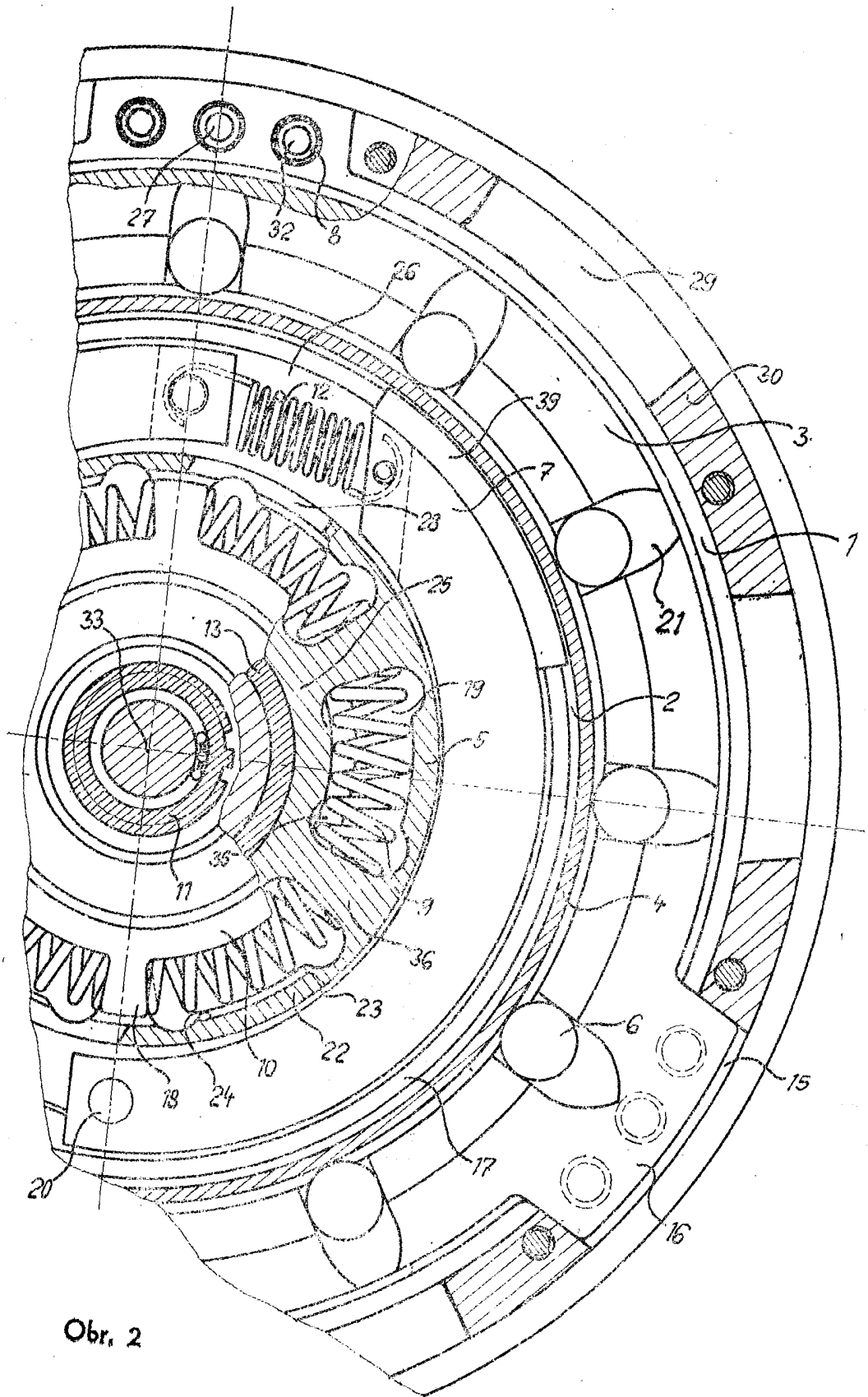
2 listy výkresov

240543



Обр. 1

240543



Obr. 2