

2102/88

KÖZZÉTÉTELI PÉLDÁNY



E-50708

BLOKKOLÁSGÁTLÓ FÉKRENDSZER JÁRMŰVEKHEZ

LUCAS INDUSTRIES PUBLIC LIMITED COMPANY, GB

A bejelentés ^{napja} ~~kor~~: 1988. 05. 13.

Elsőbbsége: 1987. 05. 13. (8711303) GB

K I V O N A T

A találmány tárgya blokkolásgátló fékrendszer járművekhez, amelynek a járműkerekek fékjeit ^(1,2,3,4) működtető közeg számára tápegysége, a tápegység és a fékek közé iktatott blokkolásszabályzó egysége, ⁽¹⁴⁾ kerékcsúszásjelző érzékelői, ^(9,10,11,12) valamint az érzékelők csúszásjeleinek megfelelően vezérelt működtetőegysége van, amely olyan működtető kapcsolatban van a blokkolásszabályzó egységgel, ⁽¹⁴⁾ hogy az csökkenti a közegnyomást az éppen blokkolni készülő féknél egymást követő fékoldási időszakok ~~(y_1, y_2, \dots)~~ révén. A találmány lényege, hogy az egyik kerék blokkolásveszélyének érzékelésekor a blokkolásszabályzó egység a blokkolásveszélyben nem lévő kerekek fékjeinek legalább az egyikénél fékoldási időszakokat ~~(x)~~ is létrehoz, továbbá ezek a fékoldási időszakok ~~(x)~~ rövidebbek, mint a másik fékoldási időszakok ~~(y_1, y_2, \dots)~~ legalábbis, ha az időszakok ~~(y)~~ előre meghatározott érték fölött vannak. (1. ábra).

Scherer!

2402 / 88



Képviselő:

DANUBIA Szabadalmi Iroda

Budapest

50708₉₇₉₂

KÖZZÉTÉTELI PÉLDÁNY

1-A"
NSZG: B60T 8/62

BLOKKOLÁSGÁTLÓ FÉKRENDSZER JÁRMŰVEKHEZ

LUCAS INDUSTRIES PUBLIC LIMITED COMPANY, ~~GB~~ Birmingham GB

Feltalálók: BREARLY, Malcolm mérnök, ~~GB~~ West Midlands

PHILLIPS, Mark Ian mérnök, ~~GB~~ Birmingham

PRESCOTT, Robert David mérnök, ~~GB~~ "

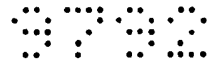
ROSS, Colin Ford mérnök, ~~GB~~ Worcestershire, GB

Bejelentés kelte: 1988. 05. 13.

Elsőbbsége: 1987. 05. 13. (8711303) GB

A találmány tárgya blokkolásgátló (azaz más szóval csúszás-
gátló) fékrendszer, amely járművekhez való.

A járműveknél jelenleg alkalmazott ismert blokkolásgátló
fékrendszereknél a jármű minden egyes kereke csúszásérzékelővel
van ellátva. Továbbá, olyan vezérlőegysége van, amely a csúszás-
érzékelők jelét fogadja és ennek megfelelően csökkenti a fékek-
hez vezetett működtetőközeg nyomását, ha az a blokkolást elő-
idéző nyomásértékre növekedne. Ezáltal tehát megakadályozza a



járműkerék blokkolását, azaz olyan mértékű lefékezését, hogy az tapadás nélkül megcsússzon az útfelületen. Az ismert ilyen fékrendszerek két csoportba oszthatók.

Az első csoportnál a blokkolásgátló rendszer a tengely két járókerékénél egymástól függetlenül működhet, így tehát mindegyik járókeréknél a lehető legnagyobb tapadás (súrlódás) érhető el. A hátránya viszont ennek az úgynevezett "független" fékezésnek az, hogy ha a tengely egyik kereke viszonylag nagy súrlódási tényezőjű felületen, a másik kerék viszont viszonylag alacsony súrlódási tényezőjű felületen áll, és ilyenkor a féket működtetik, nagyobb fékezőerő fog hatni arra a kerékre, amely a nagyobb súrlódási tényezőjű felületen áll. Ilyenkor tehát a jármű oldalkitérését (azaz oldalazó mozgást) végezhet, amit pedig a járművezetőnek a kormányzással kell korrigálnia. Jelentős oldalkitérés következhet be akkor, ha például a jármű egyik kereke jéggel, a másik kereke viszont a normál útfelülettel érintkezik. Ez a vezetőtől fokozott ügyességet igényel, hogy ilyen esetben megfelelően korrigálja az oldalkitérését.

A blokkolásgátló rendszerek másik csoportjába az úgynevezett "tengelyfékezési" megoldások tartoznak. Ezeknél a jármű-tengely mindkét végén lévő járókerék azonos féknyomást kapnak és ez a féknyomás mindenkor a kisebb súrlódási tényezőjű felületen álló kerék fékjében uralkodó nyomásnak felel meg. Ennél a megoldásnál tehát ha a tengely két járókeréke különböző súrlódási tényezőjű felületekkel van kapcsolatban, mindkét féket ugyanúgy működtetjük, mintha a két kerék a kisebb súrlódási tényezőjű felületen haladna. Ez azzal az előnnyel jár, hogy ezáltal a nemkívánatos oldalkitérés kiküszöbölhető. Hiányossága viszont ennek a rendszernek, hogy a fékút hosszabb, sőt jelentősen



hosszabb, ha például az egyik járókerék jégen halad. Ilyenkor ugyanis mindkét járókereket úgy fékezik, mintha azok mindketten jégen haladnának.

A jelen találmánnyal célunk a fenti hiányosságok kiküszöbölése, azaz ennek megfelelően tökéletesített blokkolásgátló fékrendszer létrehozása járművekhez.

A kitűzött feladatot a találmány szerint olyan blokkolásgátló fékrendszerrel oldottuk meg, amelynek a járókerekekkel társított fékeket működtető munkaközeg számára ellátóegysége, blokkolásszabályzó egysége - amely a közegellátó egység és a fékek közé van iktatva -, érzékelői vannak, amelyek érzékelik a járókerekek blokkolását, azaz csúszását, továbbá működtetőszerkezete van, amely az érzékelők jelének megfelelően vezérli a blokkolásvezérlő egységet, ez pedig a fékekhez menő folyadéknymást értelemszerűen úgy vezérli, hogy megakadályozza a járókerekek blokkolását. Továbbá, a blokkolásvezérlő egységnek rövidebb fékoldási periódusai vannak egy, vagy több féknél.

A gyakorlatban az előre meghatározott minimális érték a fő fékoldási időszakokra van meghatározva a blokkolásveszélyes féknél, amely fékoldási időszakok mindig kisebbek, mint a másik fékoldási időszakok, ha az utóbbi időszak az előre meghatározott érték fölött van. De ezek az értékek egyenlők, ha az első fékoldási időszak az előre meghatározott érték alatt van.

A blokkolásszabályzó egység előnyösen úgy van kialakítva, hogy az a tengelynek a blokkolásveszélyes kerekével szembeni féknél rövidebb fékoldási időszakot biztosít.



Ebben az esetben különösen kormányzott tengelynél a jármű oldalkitérését jelentős mértékben csökkentettük, még olyan esetben is, ha a kerekek különböző súrlódási tényezőjű felületekkel vannak kapcsolatban. Ilyenkor ugyanis a nagyobb súrlódási tényezőjű felületen lévő kerék erősebben fékezhető.

Célszerű az olyan kivitel, amelynél a blokkolásveszélyben nem lévő keréknél előidézett minden fékoldási időszakasz rövidebb, mint az azt megelőző fékoldási időszakasz. Ez a feltétel mindaddig érvényes, amíg az előre meghatározott minimális időszakaszt el nem érjük. Ezután ugyanis mindvégig fenntartjuk az előre meghatározott minimális értéket.

Adott esetben olyan megoldás is lehetséges, amelynél a blokkolásveszélyben nem lévő keréknél előidézett minden rövidebb fékoldási időszakasz azonos hosszúságú időszakasként van megválasztva. Ez viszont rövidebb, mint a blokkolásra hajlamos kerék fékoldási időszakasa.

Célszerű továbbá, ha a fék fogadja a rövidebb fékoldási időszakaszokat - a fék blokkolásra való hajlama következtében - és aláveti magát a saját fékoldási időszakaszának. Ennél a blokkolásszabályzó egység úgy van kialakítva, hogy az elnyomja egy másik kerék blokkolásveszélyére adott válaszként előidézett rövidebb fékoldási időszakaszok képzését mindaddig, amíg a helyileg kezdeményezett fékoldási időszakasz után az előre beállított időszakasz be nem fejeződik.

Célszerű továbbá, ha a rövidebb fékoldási időszakasz csak akkor képződik, ha a működtetőjel homlokéle egyazon féknél társtíva van az előző működtetőjel törlőével.



Egy célszerű további kiviteli alaknál a rövidebb fékoldási időszakok úgy vannak megválasztva, illetve elrendezve, hogy azok valamennyi blokkolásveszélyben nem lévő féknél beálljanak, ha a valamelyik fékkel társított érzékelő ennél a féknél blokkolásveszélyt érzékel. Ezzel megelőzhető a rövidebb fékoldási időszakokat fogadó fékek túl nagy nyomása.

A csúszásérzékelés küszöbértékeit kissé csökkenthetjük is az első blokkolásjel érzékeléséig. Ezáltal megakadályozható az egyébként óhatatlanul fellépő túlnyomás a kezdeti blokkolást érzékelő első csatornában.

A küszöbértékek csökkentését célszerű mindaddig késleltetni, amíg az előre beállított időpont a fékberendezés működtetése után először be nem következik.

A csúszásérzékelés küszöbértékeit a fék működtetéséig növelhetjük is adott esetben. Ezáltal megakadályozzuk a fékberendezés hirtelen működtetésekor a függesztőelemek csavarodásából származó hamis csúszásérzékelést.

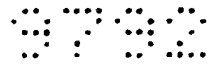
A küszöbérték növelés időszakasza után a küszöbérték csökkenthető a fékműködtetés előre meghatározott időszakán belül.



A találmányt részletesebben a csatolt rajz alapján ismertetjük, amelyen a találmány szerinti megoldás példakénti kiviteli alakját tüntettük fel. A rajzon:

- az 1. ábra a találmány szerinti blokkolásgátló pneumatikus rendszerrel ellátott kéttengelyes jármű kapcsolási vázlata;
- a 2. ábra az 1. ábra szerinti megoldás részletének részletesebb kapcsolásai rajza;
- a 3. ábrán diagramm látható, amelyen az idő függvényében szemléltettünk néhány paramétert;
- a 4. ábra a találmány szerinti megoldásnál alkalmazott egyirányú átömlésű szelep keresztmetszete;
- az 5. ábra másik diagramm;
- a 6. ábrán az elektronikus vezérlőszerkezet szoftverének folyamatábrája látható;
- a 7. ábra a diagrammoknak megfelelő szoftver programmal működtetett mikroprocesszor elvi vázlata.

Amint a rajzon látható, a találmány szerinti blokkolásgátló fékrendszerrel ellátott járműnek 1, 2, 3, 4 fékjei vannak, amelyek a mellső járműtengely 5 illetve 6 kerekével, valamint a jármű hátsó tengelyének 7 illetve 8 kerekével vannak társítva. Valamennyi kerék egy-egy 9 illetve 10, illetve 11, illetve 12 érzékelővel van ellátva, amely sebességérzékelésre való. A 9-12 érzékelők kimenő jelei elektronikus 13 vezérlőszerkezetre jutnak, amely a jelen esetben mikrokomputerként (azaz mikroszámítógépként) van kialakítva. Ez kiértékeli a kapott jeleket és gerjesztőáramot ad a mellső és hátsó 14, illetve 15 blokkolásszabályzó egységeknek.



A 14, illetve 15 egység vezérli a működtető pneumatikus nyomást, mégpedig lábbal működtethető 29 szelep vezérlése révén (2. ábra), amelyen keresztül és a 16, illetve 17 szelepen keresztül jut azután a működtető nyomás a megfelelő kerékhez. A közvetítő 16, illetve 17 szelep viszont a táplevegőt szabályozza, amelyet nyomás alatt vezetünk 18, illetve 19 légtartályból az 1-4 fékekhez.

Mivel az ábrázolt esetben mindkét tengelyen alkalmazott elrendezés lényegében megegyezik, az egyszerűsítés kedvéért csupán a mellső tengelyt ismertetjük az alábbiakban részletesebben.

A 2. ábrán vázlatosan szemléltettük a mellső tengely 3, illetve 4 fékjéhez tartozó blokkolásszabályzó 14 egység szerkezeti felépítését.

Amint a 2. ábrán látható, a 29 szeleptől érkező szabályzónyomást 20 beömlőcsatornához vezetjük, amelyen keresztül az általában nyitott helyzetű 21 szelephez jut. A 21 szelepet 22 mágneskerecs működteti. A szabályzónyomást a 16, illetve 17 szelephez 23, illetve 24 vezetéken keresztül jut. Továbbá, egyirányú átömlésű 25, illetve 26 szelepekről gondoskodtunk. A 2. ábrán látható továbbá, hogy elektromágneses 27, illetve 28 szelep van építve az általában zárt kiömlőcsőnkba. A 23, illetve 24 vezetékekben ezeknek a helye a 21 szelep és a 16, illetve 17 szelep között van.

A közvetítő 16, illetve 17 szelep önmagában ismert szerkezetű. Mindkettőnek 30 dugattyúja van, amely 31 furatban elmozdíthatóan van elrendezve. A mozgató a vezérlőnyomásnak megfelelően történik. Ez vezérli a 32 főszelepet a központi 19 légtartály, a 3 és 4 fékek és a központi 39 kiömlőjárat között.

Az elektromágneses 27 és 28 szelepek között 33, illetve 34



tárolókamra helyezkedik el, ezek bekötővezetéke a 23 illetve 24 vezetékre az egyirányú átömlésű 25, illetve 26 szelep, és az elektromágneses 27, illetve 28 szelep között történik.

A 23, illetve 24 vezetékbe való becsatlakozási helyeken egyirányú átömlésű 37, illetve 38 szelepekről gondoskodtunk. A 2. ábrán látható továbbá, hogy a 33, illetve 34 tárolókamra egyirányú átömlésű 35, illetve 36 szeleppel van felszerelve.

A 2. ábrán látható továbbá, hogy a 20 beömlőcsatornától a 23, illetve 24 vezetékig egy-egy megkerülő 42, illetve 43 vezetékről gondoskodtunk, amelyekbe egyirányú átömlésű 40, illetve 41 szelep van építve.

Amint a 4. ábrán látható, az egyirányú átömlésű 40, illetve 41 szelepnek 44 szelepüléke van, amely csonkakúp-alakú. Továbbá, a 40, illetve 41 szelepnek 45 záróeleme van, amely a jelen esetben olyan golyó, amely együttműködik a 44 szelepülékkal. A 45 golyó 44 szelepüléktől történő eltávolításával szabaddá tesszük az átömlési keresztmetszetet, amely elmozdulást azonban radiális 46 nyúlványok határolják. Ha a 45 záróelem kapcsolódik a 44 szelepüléssel, akkor az megakadályozza a közegáramlást, azaz ilyenkor csupán a 44 szelepülék alkotóirányú 44_A hornyai mentén történhet.

A 21, 40, 41, 35, 37, 36, 38, 27, 28, 16 és 17 szelepek és a 33, illetve 34 tárolókamrák a jelen esetben közös házban vannak elrendezve.

A 2. ábrán az üzemen kívüli alaphelyzetben a 22, 47 és 48 mágnesekercsek nincsenek gerjesztve, így a 21, 27 és 28 szelepek nyitott helyzetben vannak. Ugyanakkor a közvetítő 16 és 17 szelepek zárva vannak, ezáltal leválasztják a 3 és 4 féket a 19 légtartályról.



A 29 szelep működtetésekor vezérlőnyomás jut a 20 beömlőcsatornába és ezen keresztül a nyitott 21 szelephez, mivel az egyirányú átömlésű 40 és 41 szelepek ennél a nyomásnál zárva vannak. A vezérlőnyomás átáramlik az egyirányú átömlésű 25 és 26 szelepeken, a 23 és 24 vezetékeken, a nyitott 27 és 28 szelepen és működteti a 16 és 17 szelepek 30 dugattyúit. A fentiekben túlmenően a vezérlőnyomás hat mindkét 33 és 34 tárolókamrában is az egyirányú átömlésű 35 illetve 36 szelepen keresztül. Ezáltal tehát a teljes rendszerben azonos vezérlőnyomás uralkodik.

A 30 dugattyúkon ható nyomás mindkét 16 és 17 szelepet úgy működteti, hogy nyomás alatti levegő jut a 19 légtartályból a fékműködtető szerkezetekhez, hogy ezáltal a 3 és 4 féket egyidőjűleg működtesse. Amint a 3. ábra diagramján látható, ez a nyomás az idő függvényében rendre nő az "A" és "B"-vel jelölt szakaszokon.

A fékezési ciklus végén a lábbal működtetett 29 szelep felengedésekor a 3 és 4 fékekből a levegőt lefuvatjuk 39 kiömlőjáratokon keresztül. Továbbá, a vezérlőnyomást az egyirányú átömlésű 40 és 41 szelepeken, valamint a 29 szelep kiömlőcsatornáján keresztül fuvatjuk le a szabadba.

Ha az 5 és 6 kerekek fékjeit működtetjük a fentiekben leírt módon, és például az 5 kerék alacsonyabb súrlódási tényezőjű felületen, a 6 kerék viszont viszonylag nagyobb súrlódási tényezőjű felületen halad, akkor úgynevezett kétféle súrlódási tényező helyzettől van dolgunk.

A 9 érzékelő jelet ad, amelyet kiértékelünk, például mikroszámítógép elektronikus 13 vezérlőszerkezetében.

Mihelyt a blokkolási veszélyre figyelmeztet, az erre adott válaszként az elektronikus 13 vezérlőszerkezet gerjeszti a 22, 47 és 48 mágneskercseket (2. ábra) és amint azt a fentiekben ismertettük, ezáltal záródik a 21 szelep és az elektromágneses 27 és 28 szelep.

Azonban előnyös, ha van bizonyos késleltetés a 47 és 48 mágneskercsek, illetve a 22 mágneskercs gerjesztése között. Ezáltal "zárási késleltetést" érünk el. A gépkezelő megfigyeli a 47 és 48 mágneskercsek reakcióidejét, azaz kioldási idejét és megállapítja, hogy vajon a jelen esetben "normál csúszási" feltételek, vagy "durva útviszonyoknak megfelelő" feltételek állnak fenn. Ettől függ ugyanis a fenti reakcióidő hossza. Ha a csúszási állapot az utóbbi típusú, akkor a kerék mágneskercsének rövid gerjesztési ideje úgy van megválasztva, hogy nem működteti a 22 mágneskercset. Ha a reakcióidő közepes mértékű, akkor a fékberendezés "normál" működésmódját folytatja.

A 3. ábrán látható, hogy a 47 és 48 mágneskercseket kezdetben az elektronikus 13 vezérlőegység azonos ideig, azaz "t" időszaka szig gerjeszti. Ennek időtartama a kerekek terhelésétől függ, hogy ezáltal elérjük azt a sebességi küszöbértéket, amely után a kerék tovább nem blokkolódik. Ilyenkor mindkét fék újra működtethető.

A 21 szelep lezárásakor - amely megakadályozza a vezérlőnyomásnak a 20 beömlőcsatornától a 23 és 24 vezetékhez való közvetlen áramlását - azonban korlátozott mértékű áramlás ilyenkor is történik a 23 és 24 vezetékhez a 44_A hornyokon keresztül, amelyek az egyirányú átömlésű 40 és 41 szelepek

44 szelepülékén vannak kialakítva.

A 27 és 28 szelepek zárása leválasztja a 23 és 24 vezetékeket a 16 illetve 17 szelepről, azaz zárja az atmoszférába történő kilevegőztetést a vezérlőnyomás 50 kiömlésén keresztül, amely vezérlőnyomás a 30 dugattyúra hat. Ezután a nyomás csökken a "B" ponttól kezdődően, amint az látható a 3. ábrán.

Az egyirányú átömlésű 35 és 36 szelepeknek köszönhetően a 33 és 34 tárolókamrákban a nyomást megtartjuk és ez a nyomás megegyezik a 30 dugattyúra ható vezérlőnyomás értékével, ha a 9 érzékelő kibocsátja a csúszásjelet a megcsúszási pontban.

Mihelyt az elektronikus 13 vezérlőszerkezetben a mikroszámítógép megállapítja a 9 érzékelő jeléből, hogy a mellső 5 kerék nincs többé a blokkolásveszély határán, a 13 vezérlőegység megszünteti a 47 és 48 mágneskercsek gerjesztését. Ilyenkor az elektromágneses 27 és 28 szelepek újból nyitnak, azonban a 22 mágneskercset változatlanul gerjesztett állapotban tartja a 13 vezérlőegység, hogy a 21 szelep zárt helyzetben maradjon.

A 27 és 28 szelepek nyitásakor a 33 és 34 tárolókamrákban uralkodó nyomás felszabadul az egyirányú átömlésű 37 és 38 szelepen keresztül és ez hat a 30 dugattyúra. Ez pedig azzal jár, hogy ez a nyomás a berendezés üzemi nyomásaként fog szerepelni és lehetővé válik, hogy a 16 és 17 szelepek a fék újraműködtetésével szembeni állapotban legyenek, amint azt fentebb már ismertettük. Ilyenkor tehát az 1 és 2 fékek újra nem működtethetők.

Mivel a 33 és 34 tárolókamrák térfogatát a 30 dugattyú feletti 31 furatban lévő és fennmaradó járatokon és tereken



keresztül kell feltölteni, ezek a térfogatok csak akkor lesznek elegendőek ahhoz, hogy a féknyomást hirtelen növeljük a „D” töréspontig (3. ábra), amely pedig alacsonyabb, mint a „B” pont-hoz tartozó érték. Ezután a fékek újra működtethetők. A második szakaszban azonban a nyomásnövekedés mértéke alacsonyabb, mint az első szakaszban. Ilyenkor a fojtott közegáram a 16 és 17 szelepekhez a 44_A hornyokon keresztül jut, amelyek a 40 és 41 szelepek 44 szelepülékében vannak kialakítva. Ezt a szakaszt jelöli a 3. ábrán a „D”- „E” pontok közötti szakasz.

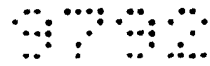
Az 1 és 2 fékek az 5 illetve 6 kerekeknél ezután újra működtethetők. Azonban ha az 5 kerék még kisebb súrlódási tényezőjű felületen, a 6 kerék viszont nagyobb súrlódási tényezőjű felületen halad, röviddel a fék újraműködtetése után a ^{/9} érzékelő jelezni fogja, hogy az 5 kerék a blokkolásveszély határán van és ezt a tényt jelezni fogja az elektronikus 13 vezérlőszerkezettel. Ilyenkor a 13 vezérlőszerkezet újból egyidejűleg gerjeszti a 47 és 48 mágneskercseket, következésképpen csökkenti a nyomást az 1 és 2 fékeknél. Azonban, eltérően az első gerjesztéstől, a 47 és 48 mágneskercseket nem azonos hosszúságú ideig tartjuk gerjesztett állapotban. A 6 kerék 10 érzékelője ugyanis nem jelezte, hogy a 6 kerék a blokkolásveszély határán van. Ezért a 48 mágneskercs gerjesztése csupán x_1 időtartamig fog tartani, amelyet az elektronikus 13 vezérlőszerkezet softwareje rövidebbre határoz meg, mint a 48 mágneskercs előző gerjesztésének időszakasza. A fenti x_1 időtartam rövidebb ugyanakkor, mint az y_1 időszakasz, ameddig a másik 5 kerékhez tartozó 47 mágneskercset gerjesztjük. Az y_1 időszakasz a 9 érzékelő jelétől függ, amely kijelzi, hogy az 5 kerék már nincs blokkolásveszélyben.



Az x_1 időszakasz hosszától függően a nyomásnövekedés kétlépcsős lehet (először növekedhet a 34 tárolókamrából, majd enyhébben nőhet a 41 szelepen keresztül), de történhet ez a nyomásnövekedés akár egyetlen lépésben is. Az ábrázolt példakénti kiviteli alak esetében ez a nyomásnövekedés kétlépcsős, mivel az x_1 időszakasz elég hosszú ahhoz, hogy a nyomás a grafikonon a "töréspont" alá essen. Megjegyezzük, hogy a kisebb súrlódási tényezővel együttműködő kerék számára a nyomás újraműködtetése mindig két lépcsőben történik. Ennél ugyanis a 47 mágneskeres gerjesztésének y időszakasza lehetővé kell hogy tegye, hogy a nyomás olyan mértékben lecsökkenjen, hogy megakadályozza a kerékcsúszást, azaz blokkolást. Így tehát a 6 kerék fékezése rövidebb a 6 kerék fékezése előtt fog bekövetkezni.

Mint korábban, az 5 kerék újrafékezése a 47 mágneskeres gerjesztésének megszüntetésével történik, ha az 5 kerék már nincs blokkolásveszélyben. A 9 és 10 érzékelők mindig érzékelik, hogy a hozzájuk tartozó 5 illetve 6 kerék blokkolásveszélyben van-e, vagy sem. Ha küszöbön álló blokkolást érzékel a 9 érzékelő, a mágneskereseket azonnal gerjesztjük, ezáltal csökkentjük a fékezési nyomást az 1 és 2 fékeknél. Mihelyt a 10 érzékelő azt jelzi, hogy a 6 kerék nincs blokkolásveszélyben, az elektronikus 13 vezérlőszerkezet gerjeszti a 2 fékkel társított 48 mágneskeres x_2 időszakaszig. Ez rövidebb, mint az x_1 időszakasz és ugyancsak rövidebb, mint az y_2 időszakasz, amely a 47 mágneskeres gerjesztési idejére vonatkozik.

Amint a fentiekben már ismertettük, az 1 fékben uralkodó nyomást mindig olyan szintre csökkentjük, hogy mielőtt a 9 érzékelő és a 13 vezérlőszerkezet azt megengedi, kétlépcsős fékezési nyomásnövekedést érjünk el. A 3. ábrából jól kivehető



viszont, hogy az x_2 időszakasz elég rövid ahhoz, hogy a 2 fék újraműködtetési nyomását egyetlen lépcsőben elérjük, hiszen a nyomás nem esik a töréspont alá (azaz a 34 tárolókamrában uralgó nyomás).

A mágnes-tekercesek szimpatikus gerjesztése a szükséges időtartamig folytatódik, de az x időszakasz értéke nem eshet egy olyan minimális érték alá, amely mint előre meghatározott érték van tárolva az elektronikus 13 vezérlőszerkezetben. Ennek az a hatása, hogy a 2 fékben a féknyomás fokozatosan nő az f pont eléréséig. Azonban, a 2 fékben olyan mértékben nő a nyomás, hogy a 6 kerék újból blokkolásveszélyes állapotba kerül, amint azt 6 hivatkozási számmal jelölt gödör mutat a 3. ábra 6 kerékre vonatkozó sebességgörbéjén. Itt látható továbbá, hogy a 48 mágnes-tekerces H-val jelölt impulzusa kissé korábban kezdődik, mint a 47 mágnes-tekercesé. Ez azzal jár, hogy a 47 mágnes-tekerces szimpatikus gerjesztése nem következhet be, hiszen az elektronikus 13 vezérlőszerkezet úgy van kialakítva, hogy csak akkor enged szimpatikus gerjesztést, ha a mágnes-tekerces impulzusjelének homlokéle az előző impulzus törlőével van társítva egyazon áramkörben. Az 5 kerék azonban még mindig blokkolásveszélyben van és a vele társított 47 mágnes-tekerceset gerjesztjük függetlenül a másiktól, hogy a csúszásveszélyt kiküszöböljük, a fentiekben részletezett módon.

A példakénti esetben a 2 féknél egyetlen nyomáscsökkentés is elegendő, hogy megelőzzük a 6 kerék blokkolását. Azonban az 5 kerék még mindig blokkolásveszélyben van és ezért a 47 mágnes-tekerceset a fenti módon újból gerjeszteni kell. A 47 mágnes-tekerces első I gerjesztése a 48 mágnes-tekerces H impulzusa után nem fog szimpatikus gerjesztést előidézni a 48 mágnes-tekercesnél, mivel



a 13 vezérlőszerkezet akadályozza a 48 mágnes-tekercs szimpatikus gerjesztését egy előre meghatározott időtartamig, amelyet az elektronikus 13 vezérlőszerkezet tárol. Ez az akadályozás, illetve tiltás a H impulzus végéig tart. Azonban a következő gerjesztésekor a 47 mágnes-tekercsnek bekövetkezik a 48 mágnes-tekercs szimpatikus gerjesztése, mivel a 13 vezérlőszerkezetbe betárolt előre meghatározott időszakasz már letelt.

A találmány szerinti megoldás bizonyos jellemzőit a fenti példában nem részleteztük. Így például, ha az igen kis tapadás esetében a 47 mágnes-tekercsset hosszabb ideig gerjesztjük, mint a 13 vezérlőszerkezetbe betárolt periódus, akkor a 48 mágnes-tekercsset a második időszakaszig gerjesztjük, hogy csökkentsük egyazon tengely két fékjénél fellépő nyomáskülönbséget. Ezzel pedig az a célunk, hogy egyazon tengelynél megakadályozzuk a különböző mértékű fékezést, ami komoly kormányzási manővereket igényelne.

Olyan kivitel is lehetséges, amelynél egyazon tengelyen lévő fékek szimpatikus gerjesztése elérhető, ha az egyik keréknél blokkolásveszélyt érzékelünk. Ezzel az összes járatban, illetve csatornában megakadályozzuk a tetemes túlnyomás kialakulását.

Ismét további változatnál a csúszásérzékelési küszöbértékeket enyhén csökkenthetjük az első csúszásjel érzékeléséig. Ezáltal jelentős túlnyomás kialakulása akadályozható meg abban az első csatornában, amely a kezdeti csúszásállapotot érzékeli. A küszöbérték csökkentése elhalasztható addig az előre megválasztható időpontig (ezt a 13 vezérlőszerkezetben tároljuk) a fékberendezés első működtetése után. A küszöbértéket ténylegesen

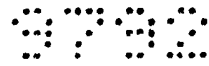


annál a pontnál növeljük, amikor a fék működésbe lép. Ezáltal megakadályozható a téves blokkolásérzékelés, amit előidézhet például az igen gyors fékműködtetéskor a függesztőelemek csavarodásából származó deformáció. Ezt a küszöbértéket azután vagy a normál szintre csökkentjük, vagy pulzálva csökkenthető a fenti szintre.

De eljárhatunk úgy is, hogy a csúszásérzékelési küszöbértékeket akkor csökkentjük, ha valamennyi kerék az előírt lassulást már elérte. Ez a csökkentés történhet a küszöbérték alá, a fék működtetés előre meghatározott periódusán belül.

A 3. ábra szerinti és a fentiekben ismertetett rendszer-nél tehát a szimpatikus impulzusok x időszakaszai fokozatosan csökkennek az előre meghatározott minimális értékre. Elképzelhető azonban olyan kiviteli alak is, amelynél ezek a szimpatikus gerjesztési időszakaszok állandó időtartamúak, ilyen például az 5. ábrán feltüntetett x_4 időszakasz. Ilyen esetben a fő gerjesztési $y_1, y_2 \dots$ időszakaszok hosszabbak, mint az előre meghatározott x_4 időszakasz. Példáulelőnyös, ha az x_4 időszakasz értékét 32 millimásodpercre választjuk. Feltételezve, hogy a fő működtetési y időszakasz nagyobb, mint 32 millimásodperc, ilyenkor tehát a szimpatikus gerjesztés x időszakaszai az első működtetése után mindig azonos időtartamúak, azaz 32 millimásodpercesek. Azonban, ha az y időszakasz 32 millimásodperc alá esne, akkor a szimpatikus gerjesztés nem maradhatna 32 millimásodperces, hanem azt ennek megfelelő értékkel kell csökkenteni.

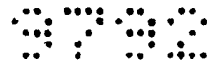
A 6. ábrán az elektronikus 13 vezérlőszerkezet mikro-számítógépének szoftverje látható.



Ez a szoftver magában foglalja a szokásos kezdeti értékbeállításokat, ami akkor történik, ha visszakapcsolunk tápfeszültségre bizonyos üzemszünet után (adott esetben ez történhet például a jármű gyújtáskapcsolójának bekapcsolásakor). A kezdeti értékbeállítás után a számítógép 60 hivatkozási számmal jelölt műveletként összegyűjti a 9-12 érzékelőktől beérkező információkat, majd a 62-vel jelölt műveletben kiszámítja a kerék- illetve járműállapotot az érzékelők információi alapján. A 64-el jelölt műveletként minden egyes kerékre elvégzi a számítógép a fentieket, majd a 66-al jelölt műveletként leellenőrzi, hogy nem csúszik-e valamelyik kerék, azaz nincs-e blokkolásveszélyben. Ezután a 68-al jelölt műveletként jelzővel látjuk el a féknél szükséges nyomáscsökkentést. (Itt jegyezzük meg, hogy a 6. ábrán "N"-nel "nem"-et, "Y"-al pedig "igen"-t jelölünk). A 70-el jelölt műveletként a számítógép törli az információt. A 72-vel jelölt műveletként hasonlóképpen leellenőrzi a szoftver, hogy jelzővel el van-e látva a megfelelő kerékhez tartozó nyomás. Ha ez nem történt meg, akkor a 74-el jelölt műveletként a szoftver a nyomáscsökkentési parancsot törli. Ha van jelző, akkor a 76-al jelölt műveletként előkészíti a nyomáscsökkentést. Ezt követően, ha a 78-al jelölt műveletben az ellenőrzés során kiderül, hogy minden kerékre kiterjedt már az ellenőrzés, akkor a 80 műveletként a szoftver újra ellenőrzi, hogy van-e olyan kerék, amely nyomáscsökkentést igényel. Ha van ilyen kerék, akkor a 82 műveletben kezdeményezi a szoftver a szimpatikus kioldást, azaz gerjesztést. A 84-el jelölt műveletben a szoftver leellenőrzi, hogy befejeződött-e a fő kioldószakasz. Ha igen, akkor a 86 műveletben leellenőrzi azt, hogy a fő kioldószakasz 32 millimásodpercnél nagyobb volt-e, ha nem, akkor a 88 műveletben a szimpatikus kioldás

igényét töröljük. A 47 és 48 mágnesstekercseket a megfelelő ke-
kerekék fékeinek oldásához ezután a mindenkori igényeknek meg-
felelően gerjesztjük a 90 műveleti lépés szerint.

Végül a 7. ábrán a mikroszámítógép folyamatábráját szem-
léltetjük, amely az elektronikus 13 vezérlőszerkezet részét ké-
pezi. Ez az érzékelők bejövő jelei alapján úgy működteti a mág-
nesstekercseket, amint azt a 3. illetve 5. ábra kapcsán ismertet-
tük.

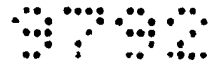


SZABADALMI IGÉNYPONTOK

1. Blokkolásgátló fékrendszer járművekhez, amelynek a járműkerekek fékjeit működtető közeg számára tápegysége, a tápegység és a fékek közé iktatott blokkolásszabályzó egysége, kerékcúsásjelző érzékelői, valamint az érzékelők csúsásjeleinek megfelelően vezérelt működtetőegysége van, amely olyan működtető kapcsolatban van a blokkolásszabályzó egységgel, hogy az csökkenti a közegnyomást az éppen blokkolni készülő féknél egymást követő fékoldási időszakok (y_1, y_2, \dots) révén, azzal j e l l e m e z v e , hogy az egyik kerék blokkolásveszélyének érzékelésekor a blokkolásszabályzó egység a blokkolásveszélyben nem lévő kerekek fékjeinek legalább az egyikénél fékoldási időszakokat (x) is létrehoz, továbbá ezek a fékoldási időszakok (x) rövidebbek, mint a másik fékoldási időszakok (y_1, y_2, \dots) legalábbis, ha az időszakok (y) előre meghatározott érték fölött vannak.

2. Az 1. igénypont szerinti fékrendszer, azzal j e l l e m e z v e , hogy a fékoldási időszakok (x) mindig kisebbek, mint a másik időszakok (y_1, y_2, \dots), ha az utóbbi időszak (y) az előre meghatározott érték fölött van, de ezek egyenlők, ha az időszak (y) az előre meghatározott érték alatt van.

3. Az 1., vagy 2. igénypont szerinti fékrendszer, azzal j e l l e m e z v e , hogy a blokkolásveszélyben nem lévő keréknél előidézett minden fékoldási időszak (x_2, \dots) rövidebb, mint az azt megelőző fékoldási időszak (x_1, x_2, \dots) mindaddig, amíg az előre meghatározott minimális időszakot el nem éri,



ezután pedig fenntartjuk ezt az előre meghatározott minimális értéket.

4. Az 1., vagy 2. igénypont szerinti fékrendszer, azzal j e l l e m e z v e , hogy a blokkolásveszélyben nem lévő keréknél előidézett minden rövidebb fékoldási időszakasz (x) azonos hosszúságú időszakasz (x_4), amely rövidebb, mint a blokkolásra hajlamos kerék fékoldási időszakasza (y_1, y_2, \dots).

5. Az 1.-4. igénypontok bármelyike szerinti fékrendszer, azzal j e l l e m e z v e , hogy a fék fogadja a rövidebb fékoldási időszakaszokat (x) - a fék blokkolásra való hajlama következtében - és aláveti magát a saját fékoldási időszakaszának, továbbá a blokkolásszabályzó egység úgy van kialakítva, hogy az elnyomja egy másik kerék blokkolásveszélyére adott válaszként előidézett rövidebb fékoldási időszakaszok képzését mindaddig, amíg a helyileg kezdeményezett fékoldási időszakasz után az előre beállított időszakasz be nem fejeződött.

6. Az 1.-5. igénypontok bármelyike szerinti fékrendszer, azzal j e l l e m e z v e , hogy a rövidebb fékoldási időszakasz csak akkor képződik, ha a működtetőjel homlokéle társítva van egyazon féknél az előző működtetőjel törlőlével.

7. Az 1.-6. igénypontok bármelyike szerinti fékrendszer, azzal j e l l e m e z v e , hogy a rövidebb fékoldási időszakaszok (x) úgy vannak elrendezve, hogy azok valamennyi blokkolásveszélyben nem lévő féknél leálljanak, ha a valamelyik fékkel társított érzékelő ennél a féknél blokkolásveszélyt érzékel.



8. Az 1.-7. igénypontok bármelyike szerinti fékrendszer, azzal j e l l e m e z v e , hogy a csúszásérzékelés küszöbértékeit kissé csökkentjük az első blokkolásjel érzékeléséig, ezáltal megakadályozzuk a jelentős túlnyomást a kezdeti blokkolást érzékelő első csatornában.

9. A 8. igénypont szerinti fékrendszer, azzal j e l l e m e z v e , hogy a küszöbértékek csökkentését mindaddig késleltetjük, amíg az előre beállított idő a fékberendezés működtetése után először elkezdődik.

10. Az 1.-7. igénypontok bármelyike szerinti fékrendszer, azzal j e l l e m e z v e , hogy a csúszásérzékelés küszöbértékeit a fék működtetéséig növeljük, ezáltal megakadályozzuk a fékberendezés hirtelen működtetésekor a függesztőelemek csavarodásából származó hamis csúszásérzékelést.

11. A 10. igénypont szerinti fékrendszer, azzal j e l l e m e z v e , hogy a küszöbértéknövelés időszakasza után a küszöbérték vagy a normál szintre hirtelen van csökkentve, vagy alacsonyabb szintre pulzál.

12. Az 1.-7. igénypontok bármelyike szerinti fékrendszer, azzal j e l l e m e z v e , hogy a kezdeti csúszásérzékelési küszöbértékeket alacsonyabb küszöbértékre csökkentjük le, ha valamennyi kerék elérte az előírt lassulást, a fékműködtetés előre meghatározott időszakaszán belül.



13. Az 1-12. igénypontok bármelyike szerinti fékrendszer, azzal j e l l e m e z v e , hogy a blokkolásszabályzó egység a tengelynek a blokkolásveszélyes kerekével szembeni féknél rövidebb fékoldási időszakaszt biztosító kialakítású.

Melléklet. Grajk (70bra)
Sahobul

A meghatalmazott:

DANUBIA SZABADALMI IRODA

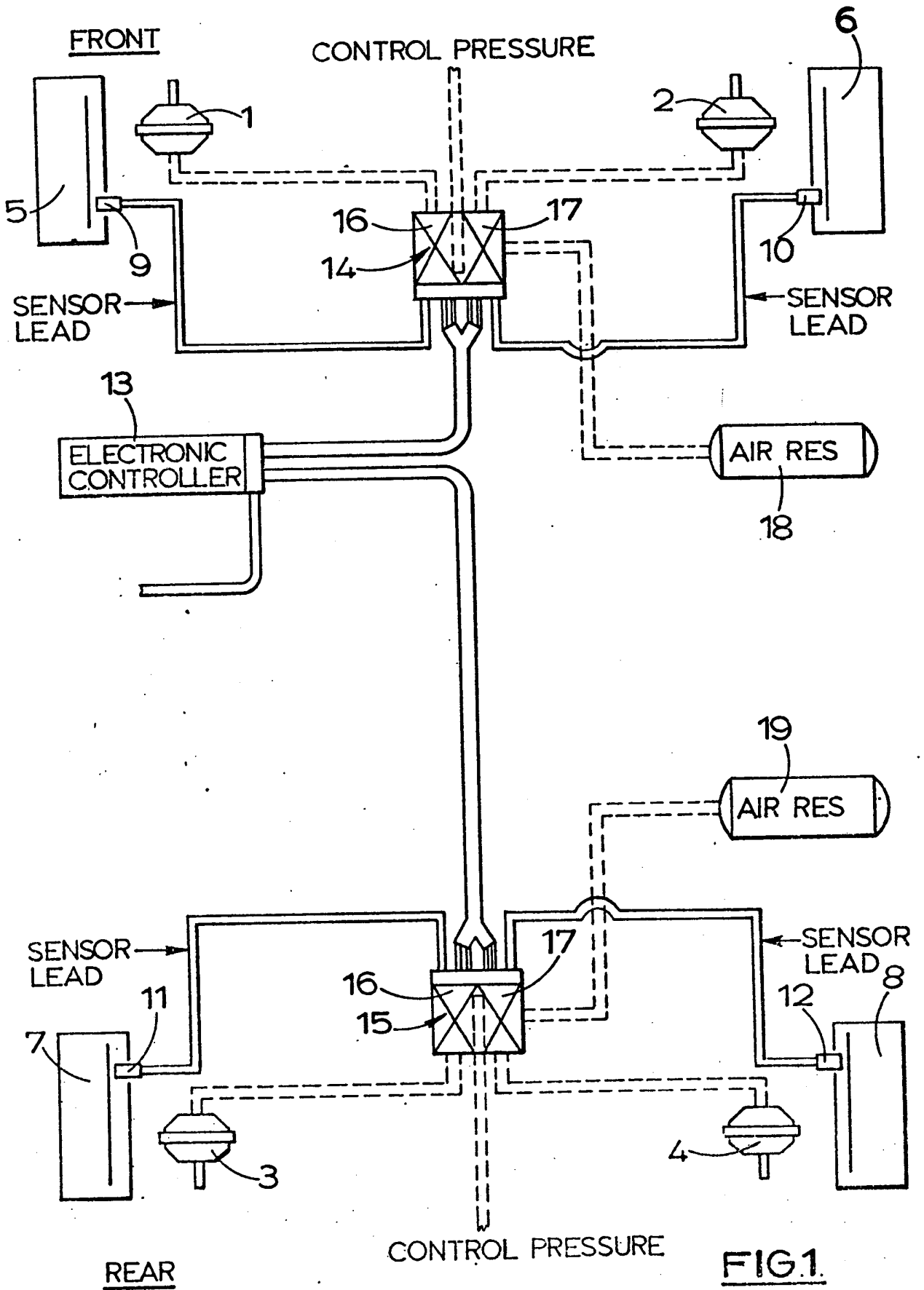


FIG.1.

Grönyösi

50708

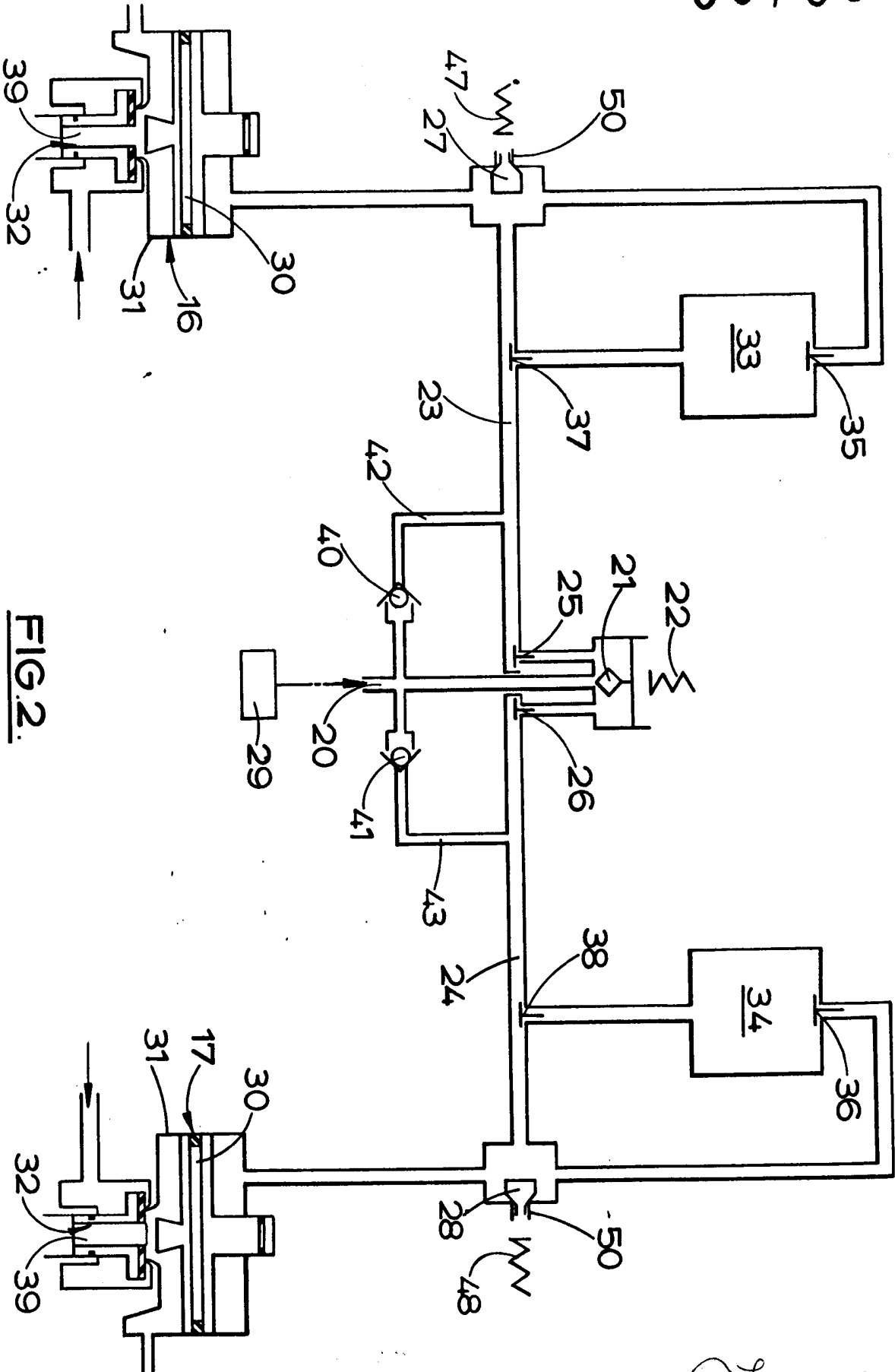


FIG. 2.

Grain

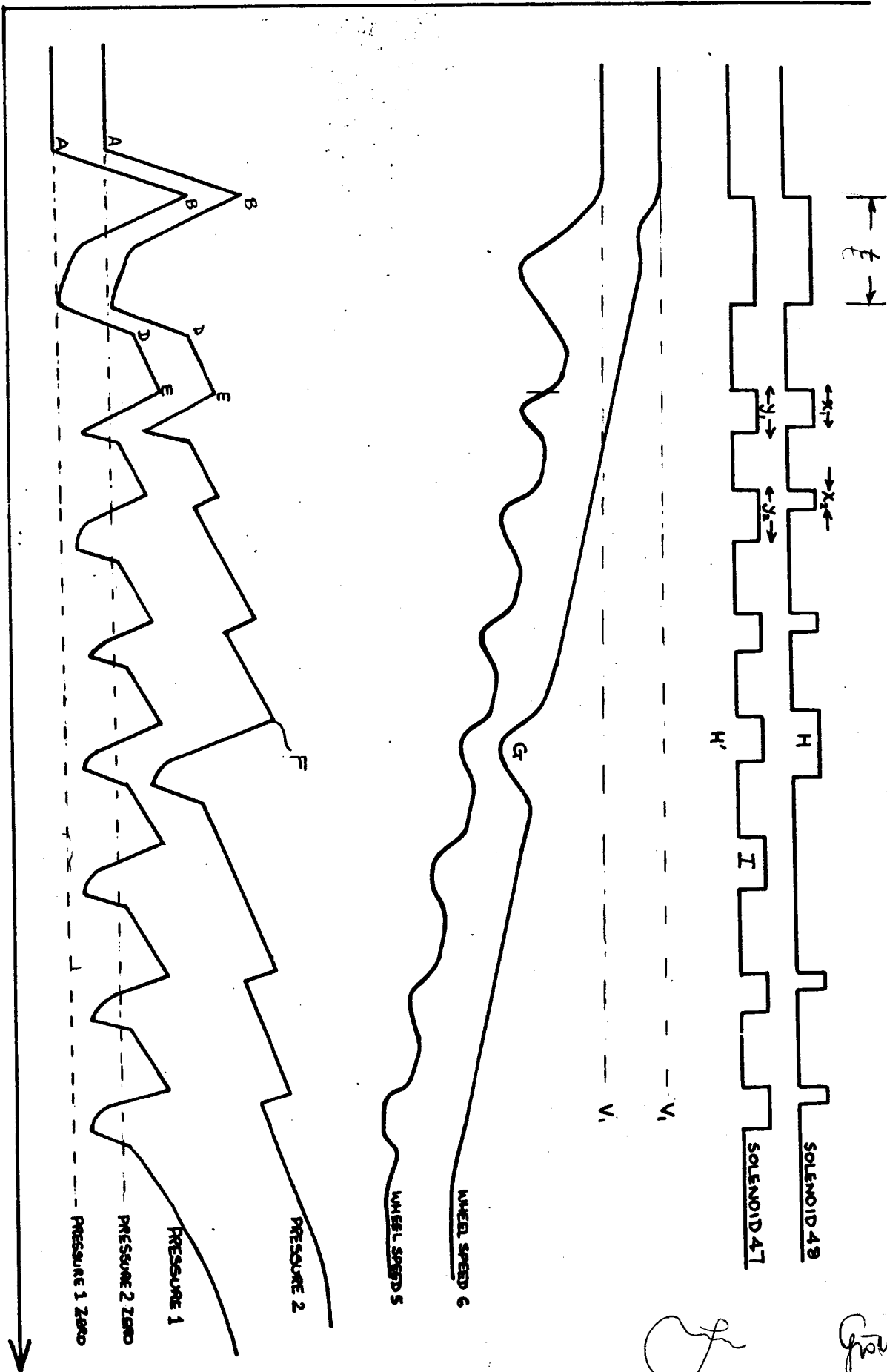


Fig. 3

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

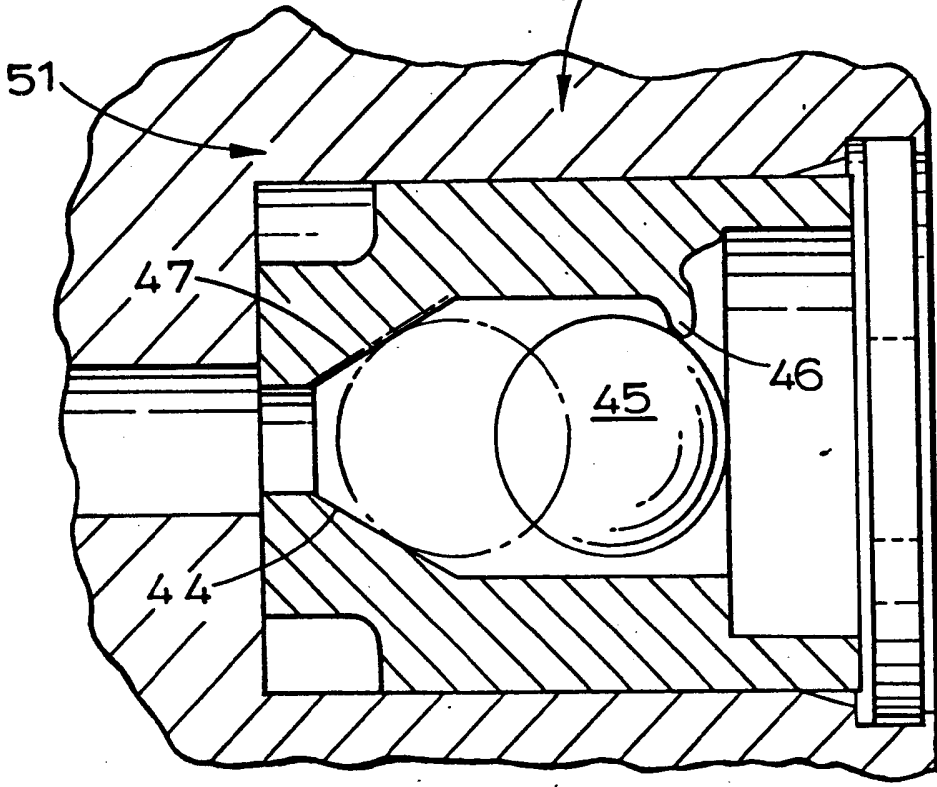


Fig. 4

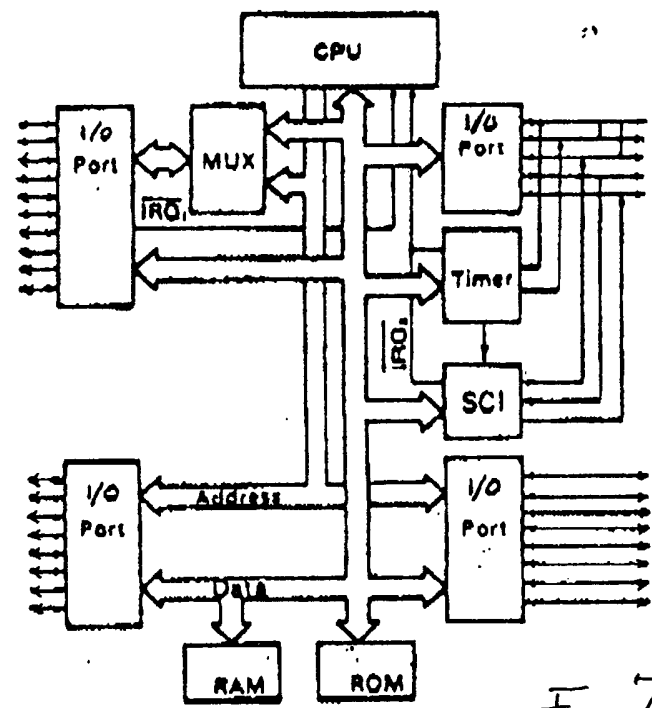


Fig. 7

J. Gouppoul

KÖZZÉTÉTELI PÉLDÁNY

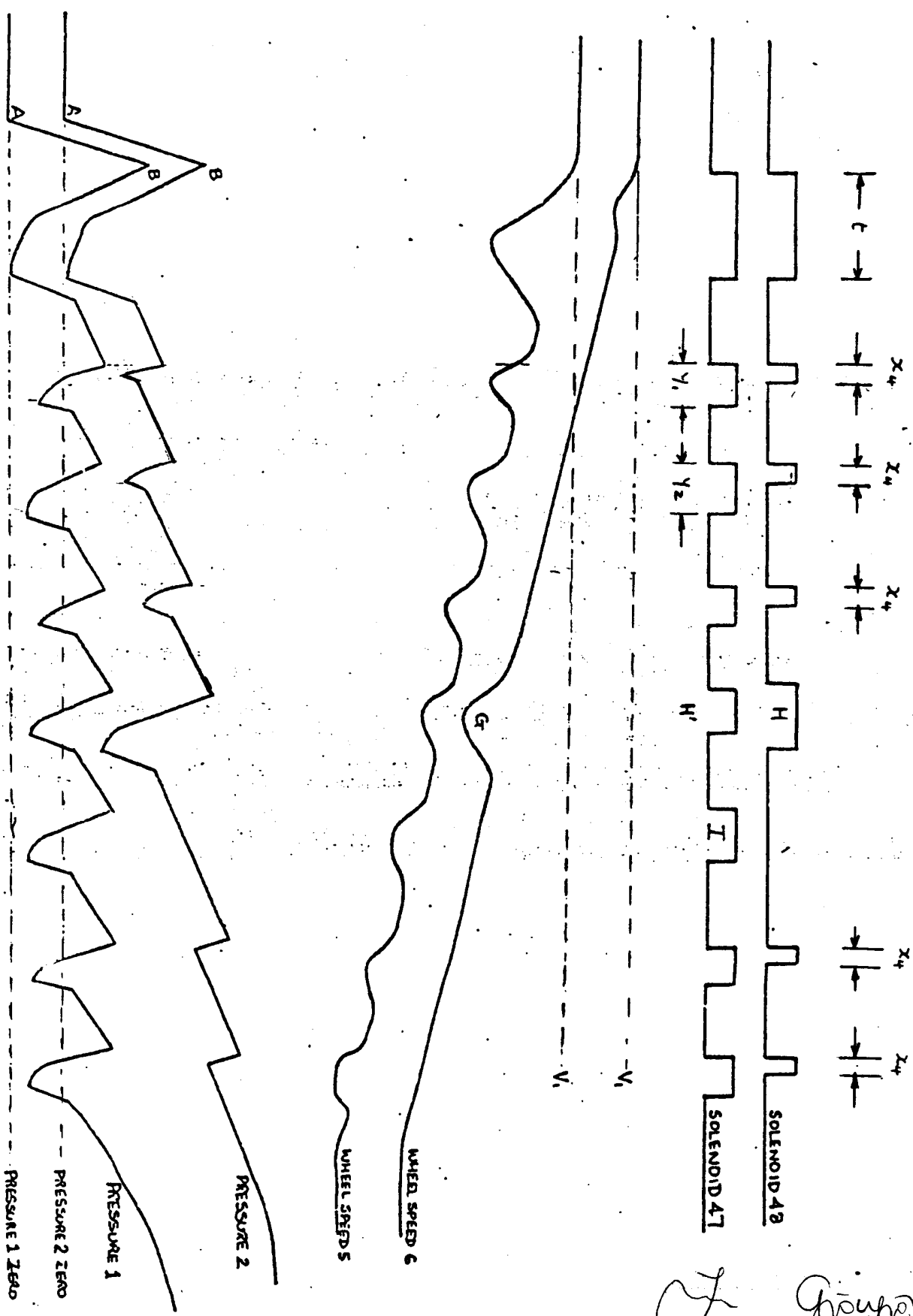


Fig. 5

Handwritten signature

KÖZZÉTÉTELI PÉLDÁNY

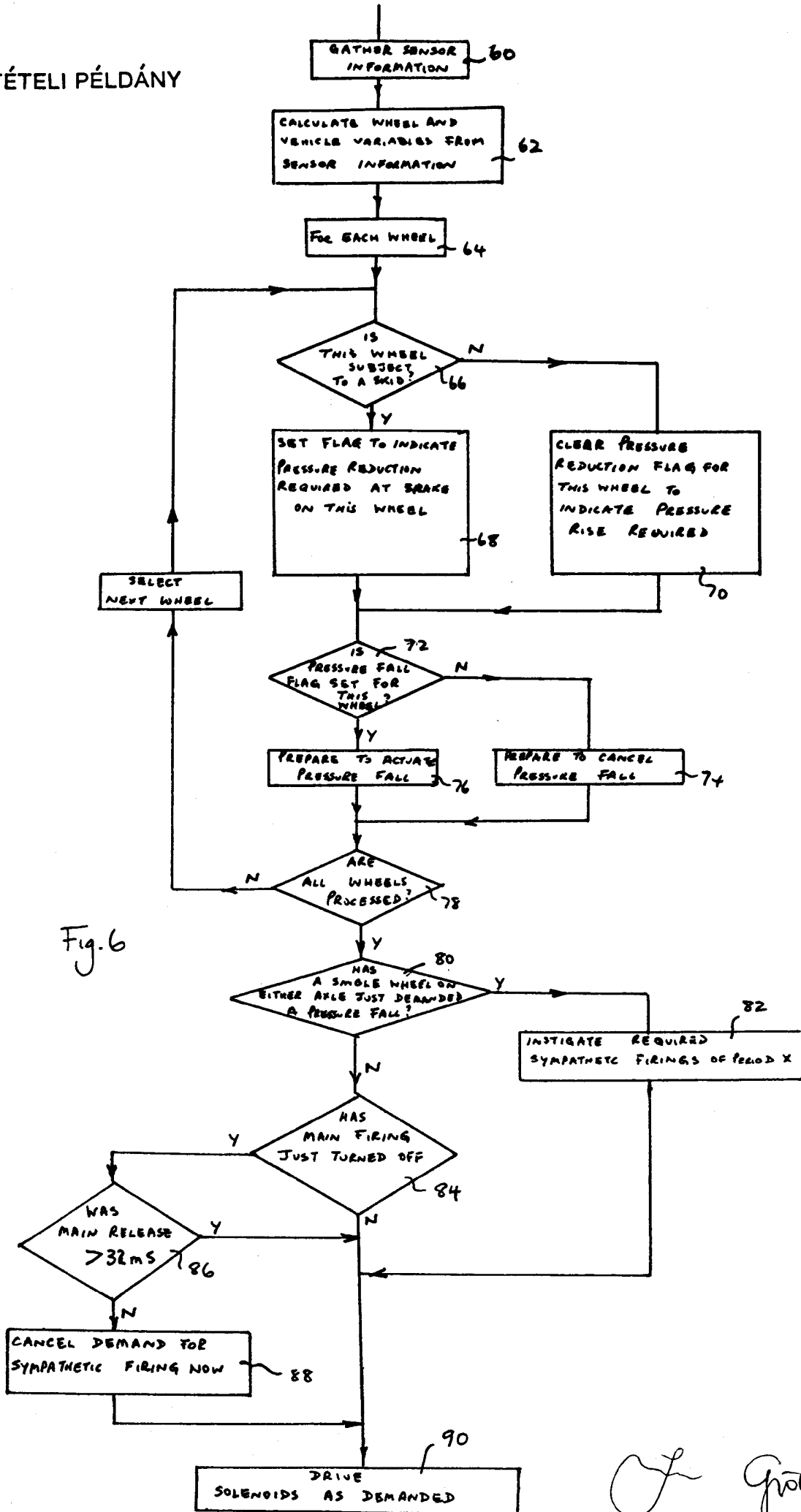


Fig. 6

J. Grayson