



HU000029725T2

(19) **HU**(11) Lajstromszám: **E 029 725**(13) **T2****MAGYARORSZÁG**
Szellemi Tulajdon Nemzeti Hivatala**EURÓPAI SZABADALOM**
SZÖVEGÉNEK FORDÍTÁSA

- (21) Magyar ügyszám: **E 13 165465**
- (22) A bejelentés napja: **2013. 04. 26.**
- (96) Az európai bejelentés bejelentési száma:
EP 20130165465
- (97) Az európai bejelentés közzétételi adatai:
EP 2681984 A1 **2014. 01. 08.**
- (97) Az európai szabadalom megadásának meghirdetési adatai:
EP 2681984 B1 **2016. 01. 06.**
- (51) Int. Cl.: **A01D 57/02** (2006.01)
A01D 41/14 (2006.01)

(30) Elsőbbségi adatok: 102012106065 2012. 07. 06. DE	(73) Jogosult(ak): CLAAS Selbstfahrende Erntemaschinen GmbH, 33428 Harsewinkel (DE)
(72) Feltaláló(k): Behnke, Willi, 33803 Steinhagen (DE) Kriebel, Bastian, 48155 Münster (DE)	(74) Képviselő: Danubia Szabadalmi és Jogi Iroda Kft., Budapest

(54) **Arató-cséplő gép**

Az európai szabadalom ellen, megadásának az Európai Szabadalmi Közlönyben való meghirdetésétől számított kilenc hónapon belül, felszólalást lehet benyújtani az Európai Szabadalmi Hivatalnál. (Európai Szabadalmi Egyezmény 99. cikk(1))

A fordítást a szabadalmas az 1995. évi XXXIII. törvény 84/H. §-a szerint nyújtotta be. A fordítás tartalmi helyességét a Szellemi Tulajdon Nemzeti Hivatala nem vizsgálta.

Arató-cséplő gép

A találmány tárgya az 1. szabadalmi igénypont tárgyi köre szerinti arató-cséplő gép, egy motollával és egy vágószerkezeti vályúval rendelkező vágószerkezettel, ahol a forgó meghajtású motollának több, egymáshoz képest bizonyos távolságra egy motolla tengelyen elrendezett tartócsillaga, valamint ezeken vezetett, szállító fogakkal ellátott tartógerendája van, és ahol a motolla a tartó karon át, és szemben ezzel a vágószerkezeti vályún vezetett, továbbá egy mellette elrendezett legalább magasságában állítható vágóasztallal, egy, a motolla pillanatnyi magassági helyzetéről tény-adat közvetítésére alkalmas érzékelővel, egy, a vágószerkezeti vályúval összekötött ferde felhordóval, ami a termény-folyam irányában egy cséplő- és rendválasztó berendezésnél van elhelyezve, és egy irányító egységgel, ami az érzékelővel, és legalább az arató-cséplő gép betakarítási feltételeinek kimutatására szolgáló mért-érték felvevővel, és a motolla magasságának állítását végző állító-elemmel van összekötve.

A találmány tárgya továbbá egy, a 8. szabadalmi igénypont tárgyi körének megfelelő eljárás forgó meghajtású motollával rendelkező arató-cséplő gép működtetésére, ahol a vágószerkezeti vályúval, illetve egy vágóasztallal szembeni motolla magassági beállításai egy vezérlő egység és egy állító egység önállóan változtatja, és ahol legalább egy mért-érték felvevő által kimutatott betakarítási feltétel paraméter a motolla magasság állítását szolgálja.

A gabona, repce és szója betakarításhoz az arató-cséplő gép betakarító előtéttel van ellátva, ami úgy van kialakítva, hogy magassága állítható. A vágószerkezetek, amik ezeknek a különböző terményeknek a betakarításánál felhasználásra kerülnek, legtöbbször rendelkeznek egy megfelelő állító elemek segítségével eltolható vágóasztallal a vágószerkezeti vályúval szemben, és ez a vágóasztal el van látva egy vágó keresztlécével a termény lekaszálásához. Következésképpen a vágószerkezet illeszkedni képes, ha a vágóasztalt a vágószerkezeti vályúban elrendezett terményterelő csigához képest megfelelő mértékben el van tolvá hosszanti irányba, hogy optimális legyen az eltérő szálhosszúságú termények felszedése, és különösen, hogy a repce betakarítására alkalmas legyen. A cél a termények veszteségeinek elkerülése, amely veszteségek abból származnak, hogy a gabonakalászok, valamint a repce hüvelyek vagy a repcemagok nem a vágószerkezeti vályúba, és onnan a ferde felhordón át a cséplő- és rendválasztó berendezésbe jutnak, hanem a földre esnek, ahol bizonyos körülmények között kinőnek.

A learatott termény bejuttatását a terményterelő csigához ezenkívül jelentős mértékben befolyásolja a motolla működése. A lényegében tartó csillagokból és szállító fogakkal ellátott tartógerendából álló motolla forog a hosszitengelye körül, ahol a merőleges, vagy a merőlegeshez szögben hajló szállító fogak benyúlnak a terménybe. A motolla a termények fajtájától, és azok állapotától függően állítható, hogy a termény áramlás kedvezőbb legyen, és az említett veszteségek csökkenjenek. Ami a motollának a vágó keresztlécéhez és a terményterelő csigához viszonyított meghatározott helyzetét illeti, a tartókarok, amelyek felveszik a motollát, legtöbbször el vannak látva egy hidraulikus hosszbeállítóval.

Ezenkívül, függően az arató-cséplőgép menetssebességétől az aratási folyamatnál, a motolla fordulatszáma változtatható abból a célból, hogy a vágószerkezetben optimális legyen a terményfolyam, figyelembe véve a termény állapotának és az arató-cséplőgép menetssebességének összehangolását. Végül nagy jelentőségű a csekély szemvesztés és a terményfolyam javításához a motolla magassági állítása, ami a jelen találmány tárgya.

Mivel a motolla fogaknak fel kell emelniük a szalmaszálakat a gabonáknál, és a termésszárakat a repcénél, hogy ezeket az aratógép segítségével a földhöz közel lehessen levágni, szükséges a motollának egy, a szalmaszálak ezen állapotához igazított magassági beállítása. Ezen kívül, ahogyan már említettük, a terményfolyamot az is befolyásolja, hogy milyen erősen ragadják meg a szállító fogak a terményt, ami ugyancsak függ a magasság beállítástól. A motolla megfelelő magasságú beállítása, ahogyan erről már írtunk, változtatható például a gabonaszálak magasságától és vastagságától függően, és szerepet játszik ezen kívül az emelhető-süllyeszthető vágószerkezetnél beállított vágásmagasság, mivel ha ezt megváltoztatják, szükségszerűen változik a motolla helyzete a szalmaszálakhoz képest. A motollának ezeket a magassági beállításait általában az arató-cséplőgép vezetője végzi el, manuálisan. Az aratógép vágószerkezetének munkavégzési szélességnövekedésével azonban egyre nehezebb feladatot jelent a vezetőnek, hogy figyelje a gabonaszálak magasságát, vastagságát és az állapotukat, valamint az ebből adódó, a vágószerkezet teljes szélességén keresztüljövő terményfolyamot, és ennek alapján beállításokat végezzen a motollán.

Egy motollával rendelkező vágószerkezettel ellátott arató-cséplő gép, ami a független 1. és 8. szabadalmi igénypontokban megadott típusú, ismert A DE 103 39 551 A1 számú szabadalmi leírásból. A vágó keresztléceket befogadó vágóasztal itt a vágószerkezeti vályúval együttesen van kialakítva, tehát nem állítható hozzá képest, és két forgatható tartókart hordoz, amik a vágóasztalon csuklósan ágyazott hidraulikus hengeren keresztül állíthatók. A tartókarok elfordítása a motolla magassági helyzetének változását eredményezi, ahol a két tartókar és a vágóasztal közötti legalább egyik csuklópont egy, az adott helyzetet mutató forgásszög érzékelőként van kialakítva, és ez együttműködik a vezérlő egységgel. A motolla magasságának szabályozása pedig a motollából a terményre ható erő függvényében történik. Ebből a célból egy megfelelő mérőeszköz által mért motolla meghajtó nyomaték értékek eljutnak a vezérlő egységbe, és ezektől függően változtatják a motolla magasságát. Ilyen módon kell elérni, hogy a motolla folyamatosan kifejtse az előre meghatározott húzóerőt a learatandó gabonaszálakra a maga szállító fogaival és tartó gerendáival.

Ismert továbbá az EP 2 143 316 A1 számú szabadalmi leírásból egy arató-cséplő gép egy, a kabin tetején elhelyezett érzékelő egység, ami egy vágószerkezeten belüli terményfolyamot ellenőriz. Ennél a terményfolyamot kizárólag a terménynek a vágó lécekkel való első érintkezésétől a terménynek egy következő terményfelvevő egységig történő átadásáig zajló folyamatban ellenőrzik, amin egy terményterelő csigától egy ezt követő ferde felhordóig tartó folyamatot értenek. Az alkalmazott megfelelő érzékelő egység a kabin tetején kameraként van kialakítva, ami egy értékelő- és vezérlő-egységgel közösen végzi a képek kiértékelését. Ezáltal válnak felismerhetőkké a terményfolyamban előforduló rendellenességek, idegen testek, például a vágószerkezet által felvett kövek vagy fém darabok, és így elkerülhetőek a cséplő szerkezet sérülései.

A GB 2 173 309 A számú szabadalmi leírás ismert egy, az 1. szabadalmi igénypont tárgyi köre szerinti arató-cséplő gépet. A motolla és a vágó keresztléc magassági vezérlését úgy oldják meg, hogy egy szonárként kialakított mérőeszköz detektálja a vágószerkezet előtt lévő termény-magasságot. A mérőeszköz jelzését veszi át a magasságszabályozó.

A jelen találmány feladata, hogy megvalósítson egy önálló vezérlést a motolla magasság beállítására, amellyel optimálissá válik az aratás folyamata, elkerülhetővé a szemvesztés, és az arató-cséplő gép vezetőjét érezhetően mérsékeltebben terheli az, hogy figyelje az aratandó termény milyenségét és állapotát, és hogy ezek, valamint tapasztalatai alapján kelljen végeznie a motolla állítását.

Ennek a feladatnak megoldását adja az 1. szabadalmi igénypont tárgyi köréből kiindulva az ehhez kapcsolódó jellemzők szerinti találmány. Az ezt követő aligénypontok mindenkor a találmány előnyös továbbfejlesztéseit tükrözik.

Az 1. szabadalmi igénypont jellemző része szerint szükséges legalább egy mérőeszköz a terményfolyam ingadozásainak mérésére, amely a legalább egy, a vágóasztalnál elrendezett szállító egységben van elhelyezve. A jelen találmány ezzel egyrészt megoldja azt, hogy a motolla automatikus magassági beállításával csökkentse a terményfolyam ingadozásait az arató-cséplő gép vágószerkezetet követő berendezéseiben, és erre a célra a vágószerkezetben a terményfolyamot a motolla befogás változtatásán keresztül többé-kevésbé támogassa. A motolla megnövelt befogásával a terményfolyam támogatására egyebek között erősen eldőlt (fekvő) gabona esetében van szükség.

A szemveszteség jelenti a repce és gabona magvakat, valamint a gabona kalászokat, amik a motolla szállító fogainak és tartó gerendelyeinek becsapódásakor a gabonaszálaktól elválasztódnak, és a vágószerkezet hatókörén kívül a földre kerülnek. A probléma elsősorban a repceféléknél lép fel, mivel az érett hüvelyek a szállító fogak vagy a tartó gerendelyek érintésére könnyen felugranak, amire a repcemagok szemveszteségként leesnek a földre. Problémát okozhat azonban a gabonák aratása is, amikor egy tartós rossz időjárás miatt késik az aratás, és a gabona túlérlik. Ilyenkor amiatt léphetnek fel veszteségek, hogy a motolla a gabonaszálakból eltávolítja a gabona magvakat vagy a letört kalászokat.

A jelen találmánnyal célunk, hogy ezeket a termésveszteségeket elkerüljük, ebből adódóan ne következzen be a gabonaszálak összecsavarodása, vagy a gabona befogása egy túl alacsony motolla beállítás miatt, ami ugyancsak termésveszteséget okoz. Következésképpen a motolla automatikus magassági beállításával az arató-cséplő gép vezetője mentesül a kézi beállítás terhei alól, többé nem kell állandóan ellenőriznie a terményfolyamot a vágószerkezet teljes szélességében. Ezen kívül ugyancsak nem kell többé döntést hoznia, hogy a termékfolyam egy általa felismert ingadozása elég nagy-e ahhoz, hogy a motolla erősebben vagy kevésbé erősen avatkozzék be a terményfolyam támogatásába.

Ezzel szemben a DE 103 39 551 A1 számú szabadalmi leírás szerint a motolla magasságának beállítása a motollán megállapított meghajtó nyomatektól függően történik. Azonban, mint ezt már kifejtettük, az aratandó gabonaszálak állapota nagyon eltérő lehet, ezért nem elég a motolla magassági beállításának változtatásához a motollán megállapított meghajtó nyomatek. A mindenkor állomány magassága és vastagsága mellett jelentősége van az aratandó gabona nedvességének, a gaz részarányának, és erősen eldőlt (fekvő) gabona esetleges jelenlétének. Továbbá a motolla magasság-beállításának ezzel az előző módon történő szabályozásával nem akadályozható meg, különösen a repcénél és az érett gabonánál, a szemveszteség fellépése. Továbbá az említett EP 2 143 316 A1 számú szabadalmi leírásban a terményfolyamot csak a vágó keresztléceket befogadó vágóasztal területén figyelik meg, ahol ezt, mint már bemutattuk, egy kamera optikájának kell elvégezni. Így nyilván az idegen testek megállapítása az elsődleges, és nem a vágóasztal utáni berendezésekben az optimális terményfolyam. Ezért ezek az előbb ismertetett ellenőrző berendezések nem adnak információt a szemveszteség mértékéről.

A találmány egy további kiviteli alakjánál a mért-érték felvevőnek olyan kiképzésűnek kell lennie, hogy a ferde felhordóban elrendezett termésmennyiség mérő berendezésként érzékelje a terményfolyam ingadozásait, ahol a termésmennyiség mérő berendezés szállítólánc elmozdulást, vagy rétegmagasság-potenciométerként terményáramlat rétegvastagságot állapít meg, vagy egy meghajtón a terményáramlás ingadozások

feljegyzéséhez a vágószerkezetben lévő terményterelő csiga mellett van elrendezve abból a célból, hogy megállapítsa a terményterelő csigára átvitt meghajtó nyomatékot. A ferde felhordóban elrendezett szállítóláncok egymáshoz képest bizonyos távolságban lévő szállító pántokon keresztül vannak egymással összekapcsolva, és a termények egy bemeneti nyíláson át jutnak a ferde felhordóban a vágószerkezeti vályú hátul lévő részébe, ott a szállító pántok megragadják, és a ferde felhordó alja mentén vezetik. A terményáramlat rétegvastagságának növekedése a szállító pántokat felvevő mindkét lánc megfelelő kitéréséhez vezet, és a találmány szerint ezeket a kitérészeket kell a pillanatnyi terményfolyam megállapításához felhasználni. Egy alternatív lehetőséget jelent ehhez képest a terményfolyam közvetlen meghatározása a terményáramlat rétegvastagságán keresztül, ahol erre a célra egy rétegmagasság-potenciómétert kell alkalmazni. Ez a rétegmagasság-potencióméter ugyancsak a ferde felhordóon belül kerül elhelyezésre.

Végül egy további alternatíva, hogy a terményingadozás meghatározása már a terményterelő csigán lévő terményfolyamon keresztül történik, ahol ehhez a terményterelő csiga által igényelt meghajtó nyomatékot állapítják meg. A terményterelő csiga kereszt szállítóként szolgál, és a terményt összehúzza középre a vágószerkezeti vályú teljes szélességében, hogy ezt azután a ferde felhordó irányába vigye. Ehhez a terményterelő csiga el van látva ellentétes csigamenetekkel. A terményterelő csiga csigamenetei által középre összehúzott terménymennyiség növekedésével értelemszerűen emelkedik a szükséges meghajtó nyomaték.

Fennáll továbbá a lehetőség, hogy a terményfolyam ingadozásának jelzésére használt mért-érték felvevő az arató-cséplő gép egy meghajtó motorján lévő motorvezérlő egy alkatrészeként legyen kialakítva, ahol ez a meghajtó motor a vágószerkezetet, a ferde felhordót, valamint a cséplő- és a rendválasztó berendezést hajtja meg, és a motorvezérlőből a mindenkori motor-kihasználat kideríthető. A terményfolyam ingadozásnak a motorvezérlőn keresztül történő megfelelő ellenőrzésénél mindenképpen figyelembe kell venni, hogy a meghajtó motor az arató-cséplő gép menetmeghajtását is egy teljesítmény osztott hajtóművön át, vagy egy hidrosztatikus menetmeghajtáson keresztül végzi. Következésképpen előfordulhatnak téves mérési értékek, ha a menet-üzem módban terhelés ingadozások lépnek fel. Ugyanez fordulhat elő akkor is, ha az arató-cséplő gép meghajtó kerekei egy hosszabb nedves időszak után viszonylag erősen belesüllyednek a földbe, és ezáltal növekszik a menet-ellenállás. Az ilyen menethelyzetek miatti hibás mérési értékeket azzal lehet ellensúlyozni, hogy az arató-cséplő gép hajtóművén történik a mindenkori menethelyzet észlelése, és az ebből következő javított érték kerül továbbításra a vezérlő egységbe.

Ezenkívül lehetőség van arra, hogy a terményfolyam ingadozásainak mérésére a mért-érték felvevő a cséplő- és rendválasztó berendezés cséplő- vagy előgyorsító-dobjának meghajtásában legyen elrendezve egy terheléstől függő csúszás változás, vagy az ezzel összefüggő meghajtó nyomaték változás mérésére. A cséplő egység meghajtása általában variátor meghajtás, szíjhajtás formában kialakítva. A csúszás változás mérését pedig egy csúszás érzékelőként kialakított, a meghajtó tárcsán és a kihajtó tárcsán elrendezett mért-érték felvevő végezheti. Túl ezen, a meghajtó nyomaték változása például a variátor meghajtás variátorainak kúpos szíjtárcsáin a rugómegnyúlás változásán keresztül vizsgálható. Ha a cséplő berendezés meghajtása hidrosztatikus meghajtással történik, akkor lehetőség van arra, hogy a szükséges meghajtó nyomaték megállapítása a hidrosztatikus meghajtásban fellépő nyomásingadozások alapján történjék.

A találmány egy további kiviteli alakjában egy második mért-érték felvevő van elhelyezve a szemvesztés mérésére a vágószerkezeti vályú egy vertikálisan futó hátfala fölött és/vagy a motolla tartó keresztláccin. Ezt a szemvesztés mérést különösen a repce aratásánál kell figyelni, mert a száraknak különösen a felső részén sok érett

hüvely található. Ezek, a tapasztalatok szerint, a motolla szállító fogainak, vagy tartó keresztléceinek érintésére felugranak, miáltal a repce szemek a vágószerkezeten kívül fekvő területre kerülhetnek, és ennek következtében jelentős szemveszteségek lépnek fel. Ha a repce aratása a viharos időjárás késik, megtörténhet, hogy a repce szálak felső részén a hüvelyek már az aratás megkezdése előtt kiürülnek, és hogy a szálak alsó részein vannak még érett hüvelyek. Ezekre a feltételekre is lényeges a motolla ráhatása, ahol a meghajtás fordulatszámának egy megfelelő változtatásával, annak a vágószerkezetben a hosszanti helyzetével, és annak a magassági beállításával kedvező feltételeket lehet kialakítani. A repce aratásán kívül, a szója aratásánál is felléphetnek hasonló problémák.

A mért-érték felvevő el van látva egy megfelelő érzékelővel, ami méri a szemveszteség megjelenését, vagy akár a motolla fogak, illetve tartókarok által levert gabonakalászok mennyiségét. A mért-érték felvevőknek a már javasolt, a vágószerkezeti vályú hátsó fala feletti elhelyezésén túl fennáll az a lehetőség is, hogy ezeket a motollát tartó keresztléceken helyezzzük el, miáltal mérik azt a szóródó szemet is, ami a terményből vágás irányba lép ki. Ebben az esetben egy vezeték nélküli jelátvitel lehet a mért-érték felvevők és a vezérlő egység között. Amikor kiderül, hogy szemveszteség lépett fel, a vezérlő egység megfelelő módon változtatja a motolla magasság beállítását, annak az arató-cséplő gép hosszanti irányában lévő helyzetét, és adott esetben a motolla fordulatszámát. A szemveszteség méréséhez megfelelő mért-érték felvevőket lehet alkalmazni alternatíván az előzőekben leírt terményfolyam méréshez, vagy ezzel együtt a motolla magassági helyzetének vezérlésére.

A szemveszteséget mérő mért-érték felvevők a találmány egy továbbfejlesztett alakjánál spektrométerként, egy fényforrással és egy optikai detektorral a fénytetek által visszavert fény fényimpulzusainak felfogására, vagy pedig kamera érzékelőként vannak kiképezve. Emellett az optikai kiértékelés mellett fennáll még a lehetőség, hogy a szemveszteség mérése egy detektorral történjen, amin a rá felütőköző szemek impulzus formájú jeleket hoznak létre. Megfelelő berendezések már ismertek az arató-cséplő gép rendválasztó berendezésének a végén a szemveszteség érzékelésére, ahol a szalmában és a pelyvában történik a detektálás. A szemszóródása mérték is lehet ahhoz, hogy a repce aratásánál milyen messzire kell előretolni a vágóasztalt.

A találmány egy további vonatkozásánál a 8. igénypont az előzőleg említett feladat megoldására egy eljárást ismertet, ahol a feladat megoldását a 8. igénypont tárgyi köre alapján, a jellemző részben leírt intézkedések tartalmazzák.

Eszerint meg a motolla önálló magasság beállítását egy programozott, vagy kézzel végzett vezérlési folyamat keretén belül lehet megoldani, állító-elemek és a vezérlő berendezés segítségével egy első paramétertől függően, ami a vágószerkezeti vályún belül elrendezett keresztiszállítón, egy ferde felhordón, vagy egy cséplőegységen a terményfolyam ingadozásából következő, az első mért-érték felvevő által érzékelt, és továbbított adat. A vezérlési folyamat elején meghatározott peremfeltételekből számítógépen keresztül egy vezérlési folyamat kerül meghatározásra, vagy ezt a vezérlési folyamatot az arató-cséplő gép vezetője kézi vezérléssel végzi. A motollamagasság beállítás korrigálása folyamatosan történik az aratási folyamat alatt fellépő terményfolyam ingadozások alapján.

A motolla önálló magassági beállítása történhet továbbá állító-elemek, és a vezérlő egység segítségével egy második paramétertől függően, ami egy második mért-érték felvevő által mért szemveszteség alapján szolgáltatott adat.

Ebben az összefüggésben fennáll a lehetőség, hogy a második paraméter korrekció tényezőként jöjjön számításba, miáltal elsőként megtörténik a motolla magassági beállítása az első paraméter alapján, és ez a

második paraméternek megfelelően, tehát a szemvesztés fellépése esetén, megfelelő módon módosításra kerül.

Végezetül a motolla önálló magasság beállítása egy kezelőtáblával, a vezérlő egységgel és az állító-elemekkel a következő lépések szerint megy végbe:

Kézi magasság beállítás:

Az aratási folyamat megkezdése előtt a vezető először elvégzi a motolla magassági helyzetének alapbeállítását, amivel majd indulni fog a betakarítási folyamat.

Az aratandó termény és/vagy az aratandó állapotának megadása:

Ez az érettségi foknak, a nedvességnek, az elfekvő gabonának stb. megadását jelenti. A vezető az arató-cséplő gép vezető kabinjában elhelyezett kezelőtáblán keresztül adja be a megfelelő kritériumokat, amelyekből a számológép egység meghatározza a magasság beállításhoz, a hosszanti beállításhoz és a meghajtó fordulatszámához a megfelelő alapfeltételeket.

Váltás az üzemmódban „automatikus üzemmód”:

Ekkor a vezető a kezelőtáblán változtat az üzemmódon, beállítja az „automatikus üzemmód”-ot, miáltal a mért-érték felvevők által érzékelt feltételek alapján megtörténik a magasság beállításának vezérlése a vezérlő egységen keresztül.

A terményfolyamon alapuló jelzés elemzése:

A találmány szerint a terményfolyamot a meghajtóhoz tartozó ferde felhordó kereszt szállítójának területén a cséplődob vagy a motorvezérlő érzékeli, és a számítógépben egy megfelelő jelet képez. Vizsgálni kell ennek a jelnek az ingadozási tartományát, azaz alacsonyabb ingadozás esetén a motollát magasabb helyzetbe kell emelni, míg nagy ingadozási tartomány esetében a motollát alsóbb helyzetbe kell süllyeszteni. Ehhez a jel amplitúdójának magasságát kell kiértékelni. Az értékelés a jel amplitúdójának magasságára vonatkozik. Amplitúdó növekedés lehet például visszavezethető arra, hogy nehezen szállítható terményről van szó, miáltal ebben az esetben növelni kell a motolla alátámasztását.

Egy szemvesztés jellemező jel párhuzamos kiértékelése, ami egy első terményfolyamtól függő magasság beállítás esetleges korrigálásához vezet:

Egy megfelelő detektor jelzése, ami szemvesztésre vagy gabonakalászok elvesztésére utalhat, a motolla felemeléséhez vezet mindaddig, míg ez a szemvesztés nem csökken. Ennek a második paraméternek a segítségével az első paraméter alapján történt motollabeállítás korrigálása történik, hogy ki lehessen zárni a terményvesztés jellemező jel párhuzamos kiértékelése, ami egy első terményfolyamtól függő magasság beállítás esetleges korrigálásához vezet:

Váltás a terményfolyamtól függő felülvizsgálathoz:

Amennyiben szemvesztés miatti nem lép fel terményvesztés, ismételtén végbemegy a magasság beállítás szabályozása a terményfolyam ingadozásának megfelelően.

A találmány nem korlátozódik a független 1. és 8. és az erre hivatkozó aligénypontok ismérveinek megadott kombinációjára. Adódnak ezen túlmenően lehetőségek, egyes jellemzőket, a szabadalmi igénypontokból is, a szabadalmi igénypontokhoz tartozó előnyleírásokból, a kivételi alakok leírásaiból, vagy akár a rajzokból, egymással kombinálni. A szabadalmi igénypontoknak a rajzokra való hivatkozása a hivatkozási számok felhasználásával nem korlátozza a szabadalmi igénypontok oltalmi körét.

A találmány további részleteit a következőkben, rajz segítségével mutatjuk be. A rajzon az

1. ábra egy arató-cséplő gép oldalnézetének vázlatos ábrázolása, ahol egy vágószerkezeten lévő motolla magassági beállítása különböző paraméterektől függően, egy vezérlő egység segítségével önbeállító módon történik, a
2. ábra egy vezérlő egységen keresztül önbeállító módon működő motolla oldalnézetének vázlatos ábrázolása, ahol a magasság beállítása az észlelt szemveszteség függvényében történik, a
3. ábra egy vezérlő egységen keresztül önbeállító módon működő motolla oldalnézetének vázlatos ábrázolása, aminél a magasság beállítás a cséplőegységben észlelt terményfolyam ingadozásának függvényében történik, a
4. ábra egy diagram, ami a terményfolyam kisebb motolla megtámasztásnál az arató-cséplő gépet meghajtó motor kis-közepes motorterhelését mutatja, ami alacsonyabb aratási sebességet eredményez, az
5. ábra egy diagram, ami ellentétben a 4. ábrán bemutatott diagrammal, a terményfolyam nagy motolla megtámasztásnál nagy-közepes motorterhelését mutat, ami, szemben a 4. ábra példájával, magasabb aratási sebességet eredményez, a
6. ábra az érzékelt terményfolyam-jelek ingadozási tartományának diagramja, és a
7. ábra egy, a motolla-állás találmány szerinti vezérlésére szolgáló kijelző, egy adatbeviteli egység, valamint egy mért-érték felvevőkkel összekötött vezérlő egység rajza.

Az 1. ábrán egy 1 arató-cséplő gép látható, aminek gabona, repce szója, stb. aratására szolgáló vágószerkezete van. A 2 vágószerkezet lényegében egy 3 vágó keresztlécet magába foglaló 4 vágóasztalból áll, amin egy 5 vágószerkezeti vályú csatlakozik a terményfolyam irányában. A vázlatos ábrázoláson a 4 vágóasztal és az 5 vágószerkezeti vályú egyetlen alkatrészként van kiképezve. Lehetőség van azonban arra, hogy a 4 vágóasztal az 5 vágószerkezeti vályútól elválasztva, és szemben vele hosszában eltolhatóan legyen elrendezve, miáltal a 3 vágó keresztléc, és az egyik, az 5 vágószerkezeti vályú között elrendezett 6 terményterelő csiga változtatható. Az 5 vágószerkezeti vályú hátsó részén a 7 csuklókon egy 8 motolla a 9 tartókarokon van átvezetve, ahol a 8 motolla magassági helyzete hidraulikus hengerként kiképzett állító elemek segítségével változtatható. A 8 motolla, aminek fordulatszáma előnyösen egy közelebbről nem ábrázolt variátor meghajtáson át fokozatmentesen változtatható, és a mindenkor adott kialakítású 9 tartókarok, amiknek állíthatóknak kell lenni az arató-cséplő gép hosszanti irányában is, a következő 2. és 3. ábrákkal összefüggésben közelebből lesznek bemutatva.

A 2 vágószerkezethez egy 11 ferde felhordó csatlakozik, ahol a 6 terményterelő csiga az ellentétes csigamenetekkel a terményt az 5 vágószerkezeti vályú teljes szélességben középre összehúzza, és egy, az 5 vágószerkezeti vályú 12 hátfalában lévő nyíláson át átadja a 11 ferde felhordóra. Ennek legalább két, egymástól meghatározott távolságra lévő 13 szállítólánca van, amik egy szállító csatorna 14 fenekével együttműködő 14a szállító pántokat fogadnak magukba (lásd a 2. és 3. ábrát). A 2. és 3. ábrákon szereplő 14a szállító pántok által megfogott terményeket a 14 fenék szállítja, és egy tangenciálisan belépett 15 cséplő egység, ami egy 16 előgyorsító dobból, egy 17 cséplő dobból, valamint egy 18 dobkosárból áll. A 15 cséplő egység meghajtása egy 19 meghajtó motorból egy 20 variátor meghajtáson át történik. Ez a 19 meghajtó motor az 1 arató-cséplő gép egyetlen meghajtás forrása, és ennél fogva egyebek mellett a teljes 2 vágószerkezetet, a 11 ferde felhordót, a 15 cséplő egységet, valamint az e mellett elrendezett 21 szalmarázót, 22 rostát, 23 tisztítóventillátort, 24 előkészítő tálcát, 25 magtálcát, 26 visszatérő elevátort, 27 magtartály elevátort és egy, a meghajtó tengelynél elrendezett 28

meghajtót is ez hajtja meg. Az 1 arató-cséplő gépnek van ezen kívül egy 29 vezetőfülkéje, amelyen belül egy 30 adatbeviteli egység és egy 31 képernyő van elrendezve.

Ahogy az még az 1. ábrából látható, mind a 31 képernyő, mind a 30 adatbeviteli egység kapcsolatban áll egy 32 vezérlő egységgel a 33, 34 adatvezetékeken keresztül. A találmány bemutatott kiviteli alakjánál a 32 vezérlő egység előnyösen egy 35 első jelvezetéken a 36 első mért érték felvevővel, és egy 37 második jelvezetéken át a 38 második mért érték felvevővel van összekötve. Az ehhez képest alternatív, további jelvezetékek vonalkázottan ábrázoltak, ahol az ezekkel összekötendő mért érték felvevők megfelelő elrendezésére még külön vissza fogunk térni. A legalább egy, előzőleg említett 7 csuklón van elrendezve a 8 motolla magassági helyzetének tényleges értékét mérő 44 érzékelő, ahol a megfelelő mért érték egy 45 érzékelő vezetéken jut be a 32 vezérlő egységbe, és itt kerül feldolgozásra.

A 36 első mért érték felvevők a 11 ferde felhordó belsejében a terményfolyam ingadozásának mérésére szolgálnak, ahol a 11 ferde felhordó legalább egy 13 láncának a fenékhez viszonyított kitérését mérik, és ezt az értéket a termény-folyam rétegvastagságának alapján az aratási terménytömeg meghatározásához a 32 vezérlő egységhez eljuttatják. A 38 második mért érték felvevők a 12 hátsó fal fölött vannak elrendezve, és az esetleges szemvesztések mérésére szolgálnak, amit detektálnak, és az ebből levezetett jelet közvetítik a 32 vezérlő egységhez. A 32 vezérlő egység legalább egy jelkimenettel rendelkezik, amelyen át egy 39 vezérlési vezeték segítségével irányítja a hidraulikus henger egy hidraulikus működőtőjét (aktuatorikját) például útszelep formájában.

A 36 első mért érték felvevők ismertetett elrendezéséhez és funkciójához alternatíva lehet még:

Az első mért érték felvevő arra szolgál, hogy érzékelje a terményfolyamot a learatandó gabonaszálak magasságától és sűrűségétől függően, és ebből a célból legalább két részből áll: egy, a 2 vágószerkezeten elrendezett 40 gabonaszál érzékelőből és egy 41 helyzetérzékelőből, ami a 2 vágószerkezet mindenkor magassági helyzetét méri, ahol a 40 gabonaszál érzékelő mért értékei a 41 helyzetérzékelőből érkezőkkel a 32 vezérlő egységben lesznek egyesítve.

Az első mért érték felvevő a terményfolyam érzékelésére szolgál, annak függvényében, hogy a 6 terményterelő csiga meghajtásához mekkora meghajtó nyomaték kell, amit a 42 meghajtó nyomaték érzékelő segítségével lehet számszerűsíteni. A csiga spirálok és a 6 terményterelő csiga által szállítandó gabonaszálak növekvő mennyisége alapján növekszik a felvett meghajtó nyomaték, miáltal ebből következtetni lehet a terményáramlás ingadozásaira.

Az első mért érték felvevő a terményfolyam érzékelésére szolgál, annak függvényében, hogy a 15 cséplő egység meghajtásán mennyi meghajtó nyomatékra van szükség. Erre a célra a 17 cséplődob és/vagy a 16 előgyorsító dob meghajtásán egy tangenciális cséplőnél egy 43 meghajtó nyomaték érzékelő van elhelyezve. Egy 43 meghajtó nyomaték érzékelőn át a terményfolyam megfelelő érzékelése természetesen lehetséges egy tengelydobbal ellátott cséplő egységnél is. Összességében ezek a módszerek lehetővé teszik, hogy az aratandó termények áramának ingadozásai viszonylag alacsony ráfordítással mérhetőek legyenek. Túl ezen, a 15 cséplő egységben szükséges meghajtó nyomaték meghatározásához mérhető az adott szíjhajtásnál fellépő csúszás is.

Végül az 1. ábrán látható még egy alternatíva, aminél a terményfolyam mérése a 19 meghajtó motor motorterhelésén keresztül történik. Erre a célra egy 43a érzékelő szolgál, ami különösen egy 43a adapteren át a motorvezérlőnek megfelelő adatokat szolgáltat. Ez a módszer mindenesetre feltételezi, hogy a menetmeghajtáson, tehát ennek 28 meghajtásán keresztüli teljesítmény felvétel is, megfigyelés tárgya, hogy

bizonyos menethelyzetek, mint például emelkedőre való felhajtás, megnövekedett menetellenállás, lesüllyedő meghajtó kerekek stb. nem fogják kiváltani a 8 motollának semmilyen hibás átállítását.

A 2. és 3. ábrákban a 2 vágószerkezet a 8 motollával és a 11 ferde felhordóval van ábrázolva. A 8 motolla több, tengely irányban egymástól bizonyos távolságra lévő hatszögletű 46 tartócsillagokból áll, amik egy 47 motollatengelyen vannak rögzítve, és felveszik sarokpontjaikon a 8 motolla hosszanti irányában futó 48 tartógerendákat. A 49 boronafogakkal ellátott 48 tartógerendák elfordíthatóan vannak a 46 tartócsillagokban vezetve, ahol a 8 motolla egy körbefordulása alatt egy itt nem ábrázolt bütykös mechanizmus a 49 boronafogak helyzetét oly módon vezérli, hogy ezek egy függőlegeshez képest hegyes szögben nyúlnak be a gabonaszálak közé. A 9 tartókarokon forgathatóan elhelyezett 47 motollatengely hordoz ezen kívül egy 50 hajtószíjtárcsát, ami összekötetésben áll egy hajtószíjlon keresztül egy 51 meghajtó szíjtárcsával.

A 9 tartókarok, ahogyan azt már az 1. ábrával kapcsolatban is leírtuk, 7 csuklókon át elfordíthatóan az 5 vágószerkezeti vályú 12 hátsó falán vannak vezetve, és a 2 vágószerkezeten lévő 10 hidraulikus hengerrel vannak megtámasztva. Ezeknek a 7 csuklóknak legalább az egyikén van elhelyezve a 8 motolla magassági helyzetének pillanatnyi értékét mérő a 44 érzékelő. A teljes, a 2 vágószerkezetből és a 11 ferde felhordóból álló egység ezen kívül egy itt közelebből nem ábrázolt, a 11 ferde felhordó kilépőoldali végén lévő forgócsapágyon át az arató-cséplőgépen támaszkodik, és a 2 vágószerkezet vágási magasságának átállításához egy 52 emelő hengeren keresztül elfordítható.

A 2. ábrán egy aratandó termény két különböző állásmagassága került bemutatásra ahol a felső rész a gabonánál a kalászatokat, és a repcénél vagy a szójánál a hüvelyeket tartó szálakat mutatja. A nagy állásmagasságot 53, a csekélyebb állásmagasságot 54 jelöli. Az ábrázolt aratási helyzetben a 8 motolla az 53 nagy állásmagasságú aratandó terményhez van úgy beállítva, hogy mind a 48 tartógerendák, mind a 49 boronafogak mélyen benyúlnak az aratandó kalászatok közé, miáltal erős motolla támogatást biztosítanak. Ennek következménye, hogy teljes gabonakalászatok vagy gabonamagok, illetve repce- vagy szójatermés a kirepedő hüvelyekből szemvesztésként, amit az 55 nyíl jelez, kiesnek az aratandó terményből. A vesztés megjelenését a 38 második mért érték felvevő érzékeli, és jelzi a 32 vezérlő egységnek, mire a 10 hidraulikus henger a 8 motollát magasabb helyzetbe emeli, aminél nem lép fel szemvesztés.

A 3. ábra szerint a 8 motolla magasságának beállítását az aratandó terményfolyam szabályozza, tehát megfelelő motolla támasztás segítségével kiegyenlítődnek a terményfolyam ingadozásai, és ezáltal lehet a következő cséplő és szétválasztó berendezések azonos terhelését maximálisan, szemvesztés nélkül realizálható aratási sebességgel megvalósítani. A mindenkor meghajtó nyomtatékot a 16 előgyorsító dobban, vagy a 17 cséplődobban a 36 első mért érték felvevő segítségével meg kell mérni, és az eredményt eljuttatni a 32 vezérlő egységhez. Ez gondoskodik arról, hogy az „aratandó terményfolyam” paramétertől függően a 10 hidraulikus hengeren át megváltoztassa a 8 motolla magasságának beállítását. Kiegészítésként változtatható lehet a 3 vágó keresztlécnek a 6 terményterelő csigától lévő távolsága abban az esetben, ha a 4 vágóasztal az 5 vágószerkezeti vályútól független. A terményfolyamot jellemző megfelelő jel hatást gyakorolhat a 32 vezérlő egységen keresztül a 8 motolla hosszanti eltolására, vagy annak fordulatszám változására is, ha rendelkezésre állnak ilyen jellegű beállítási lehetőségek. A 3. ábrán 56 hivatkozási számmal van jelölve a 8 motolla szabályozási területe a magasság beállítására.

A 4. és 5. ábra diagramként mutatja a 19 meghajtó motor terhelését, amit lényegében a terményfolyam ingadozása határoz meg, ahol a vízszintes tengelyen az M_m , motorterhelési, a függőleges tengelyen az idő

adatok szerepelnek. A 4. ábra szerint a munka alacsony motolla támogatással folyik, miáltal a közepes motorterhelés M_A alacsony értékre süllyed. Ennek hátrányos következménye alacsonyabb aratási sebesség. Ezzel szemben az 5. ábra szerint magasabb motolla támogatás alapján következmény egy magas közepes motorterhelés M_A is. Ezzel az aratási sebesség is nő. A 6. ábra egy olyan diagramot mutat, amelyen a terményfolyam ΔG_T ingadozások a t idő görbe fölött vannak feltüntetve. Optimális területként, ami a motolla alátámasztás egy megfelelő beállításán keresztül elérhető, tekinthetők a minimális ingadozási területű ΔG_T terményfolyam ingadozások, tehát amelyeknél alacsonyabb az amplitúdó.

Végül a 7. ábra egy CPU-val rendelkező 31 képernyő lehetséges kialakítását mutatja be, aminek különböző mezői vannak a beadott, vagy az aratandó termények fajtájáról, azok állapotáról, stb. rendelkezésre álló adatok számára, a motollavezérlés működtetésének módjaira, és adatokra, amik a találmány szerinti 36, 38 mért érték felvevőktől, valamint további érzékelőktől származnak. Szó lehet még menü mezőkről, feltételeket mutató mezőkről, eredmény mezőkről, stb. Magától értetődik, hogy megfelelő kijelzők is illeszthetők a korszerű arató-cséplőgépek képernyőjéhez. Továbbá a 7. ábra szerint a 31 képernyővel kapcsolatban áll a 30 adatbeviteli egység és a 32 vezérlő egység. Az ábrázolt adatbeviteli egységgel aktiválhatók bejelentkezés után a vezérlési folyamat egyes menüi. A 32 vezérlő egységnek továbbá van egy 57 tároló berendezése, amiből a tárolt beállítási paraméterek lehívhatók.

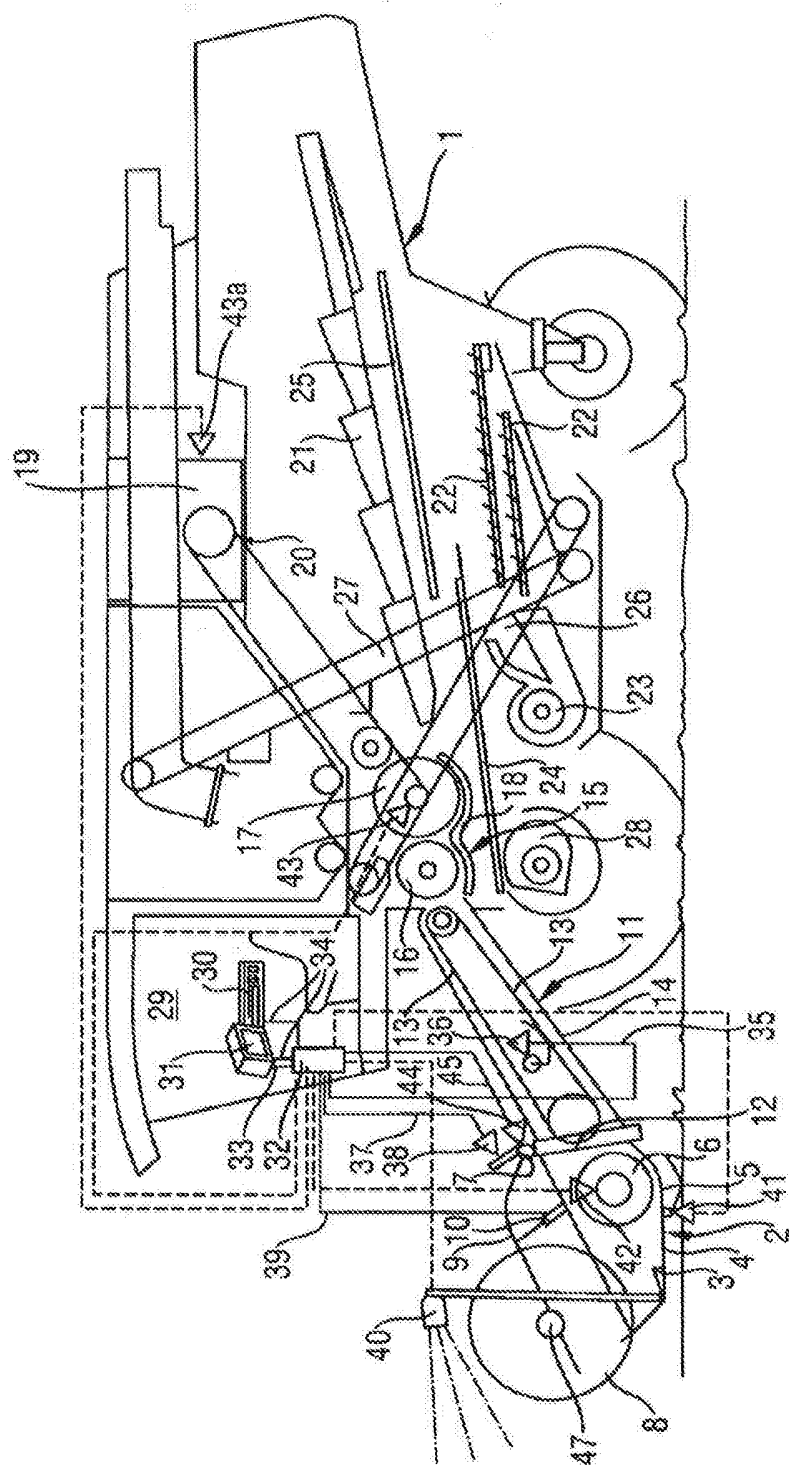
A vezérlő egységre, mint korábban már írtunk róla, az 36 első mért érték felvevő a terményfolyam mérésére van csatlakoztatva, a 38 második mért érték felvevő a szemvesztesség detektálására, és a 44 érzékelő a 8 motolla pillanatnyi magassági helyzetének jelzésére. A 32 vezérlő egység ezen kívül kapcsolatban áll egy 58 hidraulikus vezérlő egységgel, ami működteti a 8 motollamagasság állítását végző 10 hidraulikus hengert, egy 59 vezérlő egységgel, ami a motolla meghajtás egy variator meghajtójának fordulatszám állítását végzi, és egy, a 8 motolla hosszanti állítását végző 60 hidraulikus vezérlő egységgel. Az is elképzelhető, hogy a 2 vágószerkezet területén további funkciókat is vezéreljenek, amik befolyással bírnak a terményfolyamra és az esetleges szemvesztésekre.

SZABADALMI IGÉNYPONTOK

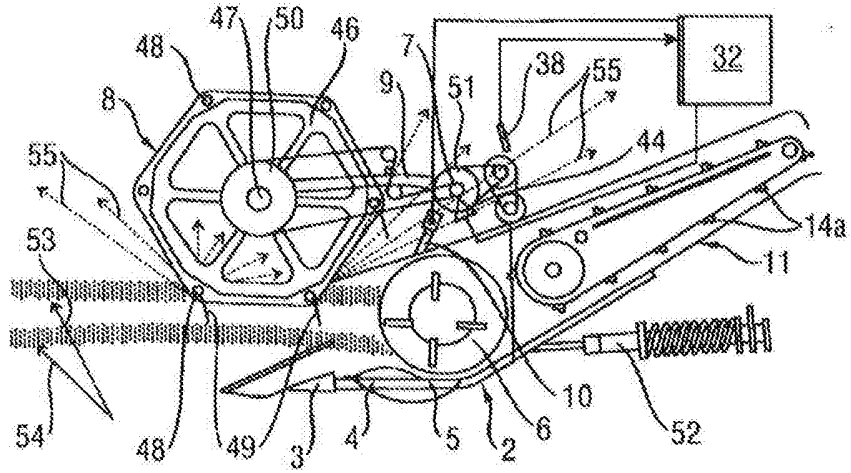
1. Arató-cséplő gép (1) motollával (8) és vágószerkezeti vályúval (5) ellátott vágószerkezettel (2), ahol a forgatott motolla (8) több, egymástól távközzel motolla tengelyen (47) elhelyezett tartócsillagot (46) és ezeken megvezetett, boronafogakkal (49) ellátott tartógerendákat (48) tartalmaz, és ahol a motolla (8) tartókarokon (9) a vágószerkezeti vályúban (5) van megvezetve, és ehhez, valamint egy ez előtt elrendezett vágóasztalhoz (4) képest legalább magassági irányban állítható; egy érzékelővel (44) a motolla (8) kívánt magassági helyzetének jelzésére; egy, a vágószerkezeti vályúval (5) összekapcsolt ferde felhordóval (11), ami mögött a learatott gabona haladási irányában egy cséplő és leválasztó egység (15) van elrendezve; és egy vezérlő egységgel (32), ami az érzékelővel (44) és legalább egy mért érték felvevővel van ellátva az arató-cséplő gép (1) aratási feltételeinek megállapítására; és egy, a motolla magassági beállítására szolgáló beállító elemmel (10) van összekapcsolva, **azzal jellemezve, hogy** a legalább egy mért érték felvevő (36, 40, 42, 43, 43a, 38) a learatott gabonaáramlás ingadozásának megállapítására legalább egy, a vágóasztal (4) mögött elrendezett szállítóelemként van kialakítva.

2. Az 1. igénypont szerinti arató-cséplő gép (1), **azzal jellemezve, hogy** a learatott gabonaáramlás ingadozásának megállapítására szolgáló mért érték felvevő (36) a ferde felhordóban (11) elrendezett, learatott termékmennyiség mérő berendezésként van kialakítva, ahol a learatott termékmennyiség mérő berendezés legalább egy szállítólánc (13) kitérő ágaként, vagy potencióméterként a learatott gabonaáramlás egy rétegvastagság értékének szolgáltatására vagy a learatott gabonaáramlás ingadozásának közlésére egy, a vágószerkezetben elrendezett termény terelő csiga (6) meghajtásán van elrendezve, és a termény terelő csiga (6) által átadott meghajtó nyomaték közlésére szolgál.
3. Az 1. igénypont szerinti arató-cséplő gép (1), **azzal jellemezve, hogy** a learatott gabonaáramlás ingadozásának megállapítására szolgáló mért érték felvevő (43a) egy, egy meghajtó motoron (19) lévő motorszabályzó alkatrészeként van kialakítva, ahol a meghajtó motor (19) a vágószerkezetet (2), a ferde felhordót (11), valamint a cséplő és leválasztó egységet (15) hajtja meg, és a motorszabályzóval a mindenkor motorterhelés mérhető.
4. Az 1. igénypont szerinti arató-cséplő gép (1), **azzal jellemezve, hogy** a learatott gabonaáramlás ingadozásának megállapítására szolgáló mért érték felvevő (43) egy leválasztó egység (15) hajtóművében van elrendezve, és egy terhelésfüggő csúszásváltozás vagy a meghajtó nyomaték változásának közlésére szolgál.
5. Az 1 – 4. igénypontok bármelyike szerinti arató-cséplő gép (1), **azzal jellemezve, hogy** egy második mért érték felvevővel (38) rendelkezik, a szórt szemveszteség detektálására a vágószerkezeti vályú (5) egy függőleges hátfala (12) fölött és/vagy a motolla (8) tartógerendáin (48).
6. Az 5. igénypont szerinti arató-cséplő gép (1), **azzal jellemezve, hogy** a szórt szemveszteség detektálására szolgáló mért érték felvevő (38) egy spektrométer fényforrással és egy optikai detektorral a szórt szemek által visszavert fény érzékelésére, vagy egy kameraszenzor.
7. Az 5. igénypont szerinti arató-cséplő gép (1), **azzal jellemezve, hogy** a szórt szemveszteség detektálására szolgáló mért érték felvevő (38) tartalmaz egy detektort, amin az erre felpattanó szórt szemek impulzusszerű jeleket produkálnak.
8. Eljárás egy forgásra meghajtott motollát tartalmazó arató-cséplő gép (1) üzemeltetésére, ahol a motolla (8) magassági beállítása egy vágószerkezeti vályúhoz (5), illetve egy vágóasztalhoz képest (4) egy vezérlő egységgel (32) és beállító elemekkel (10) önállóan van változtatva, ahol a motolla (8) magassági helyzetének kívánt értékét egy szenzorral (44) határozzuk meg, és ahol legalább egy mért érték felvevőn keresztül kapott aratási körülmények jelentik a paramétereket a motolla (8) magassági helyzetének beállításához, **azzal jellemezve, hogy** a motolla (8) magassági helyzetének önálló beállítását egy meghatározott vagy manuálisan meghatározott vezérlési eljárás keretében a vezérlő egységgel (32) és a beállító elemekkel (10) egy első paraméter függvényében végezzük, amit a learatott gabonaáramlásnak egy, a vágószerkezeti vályún (5) belül elrendezett termény terelő csigán (6), egy ferde felhordón (11), vagy egy leválasztó egységen (15) fellépő ingadozásának az első mért érték felvevő (36, 40, 42, 43, 43a, 38) által szállított értékei eredményeznek.
9. A 8. igénypont szerinti eljárás, **azzal jellemezve, hogy** a motolla (8) magassági helyzetének önálló beállítását a vezérlő egységgel (32) és a beállító elemekkel (10) egy második paraméter függvényében végezzük, ami egy második mért érték felvevő (38) által detektált szórt szemveszteségből adódik.

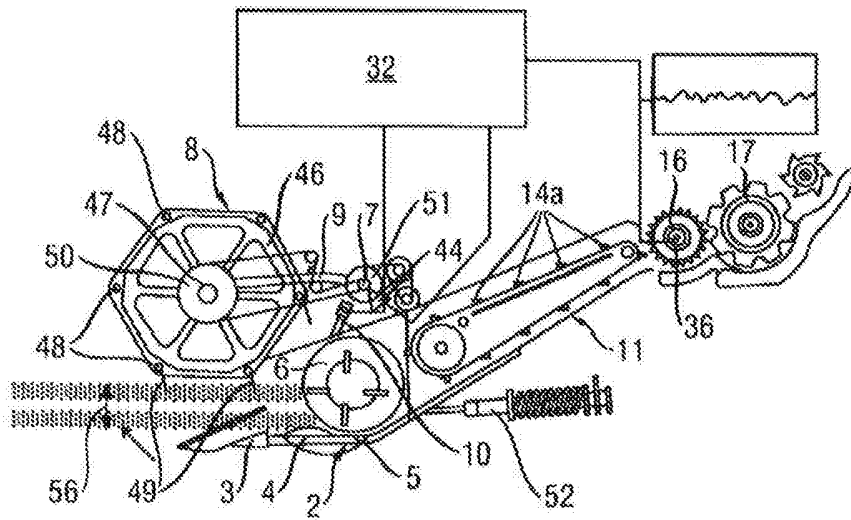
10. A 9. igénypont szerinti eljárás, **azzal jellemezve, hogy a második paraméter a motolla (8) magassági helyzetének az első paraméter alapján elvégzett beállításának korrigálására szolgál.**
11. A 8 – 10. igénypontok bármelyike szerinti eljárás, **azzal jellemezve, hogy a motolla (8) magassági helyzetének önálló beállítását a vezérlő egységgel (32) és a beállító elemekkel (10) az alábbi lépésekben végezzük:**
- manuálisan beállítjuk a magasságot
 - beadjuk a learatott gabona milyenségét és állapotát: érettségi fok, nedvesség tartalom, gabona dőlés
 - automatikus üzemmódot állítunk be
 - analízist végzünk a gabonaáramlás által szolgáltatott jelek alapján
 - közöljük a jelek ingadozásának szélességét
 - csekély ingadozási szélesség esetén: a motollát magasabbra állítjuk
 - nagyobb ingadozási szélesség esetén: a motollát alacsonyabbra állítjuk
 - párhuzamosan kiértékelünk egy szórt szemvesztéséget jellemző jelet, ami adott esetben az első, gabona áramlástól függően végzeti magasság állítás korrekcióját eredményezheti
 - ha szórt szemvesztéség jelentkezik: automatikusan felemeljük a motollát, amíg a vesztéség csökken
 - átállunk a gabona áramlástól függően végzett magasság állításra.



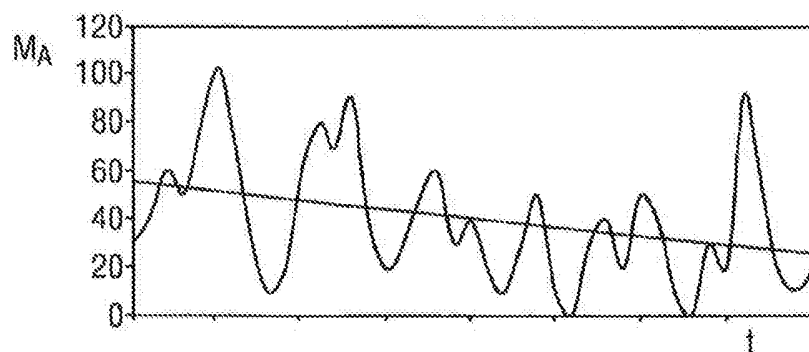
I. ÁBRA



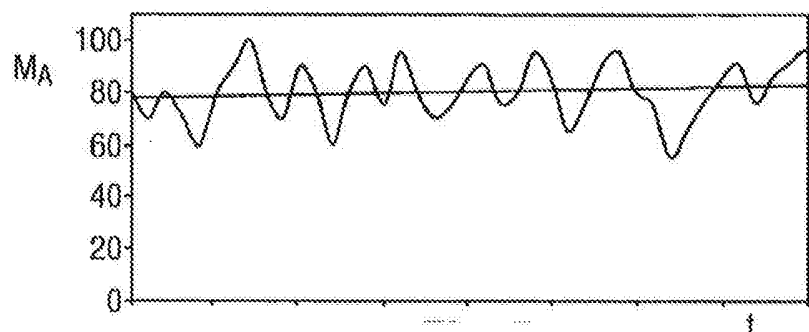
2. ÁBRA



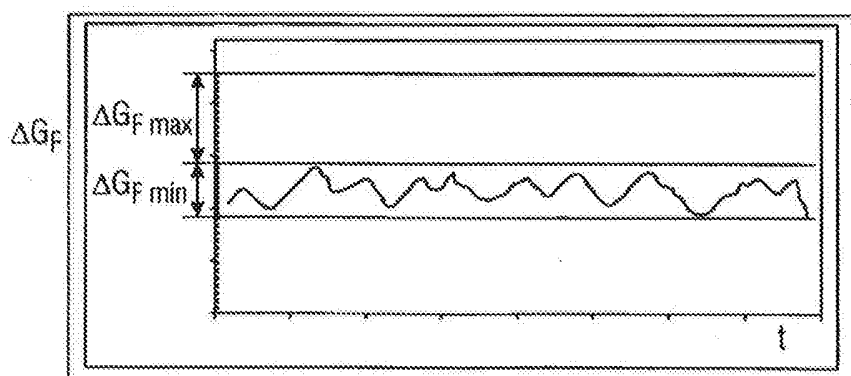
3. ÁBRA



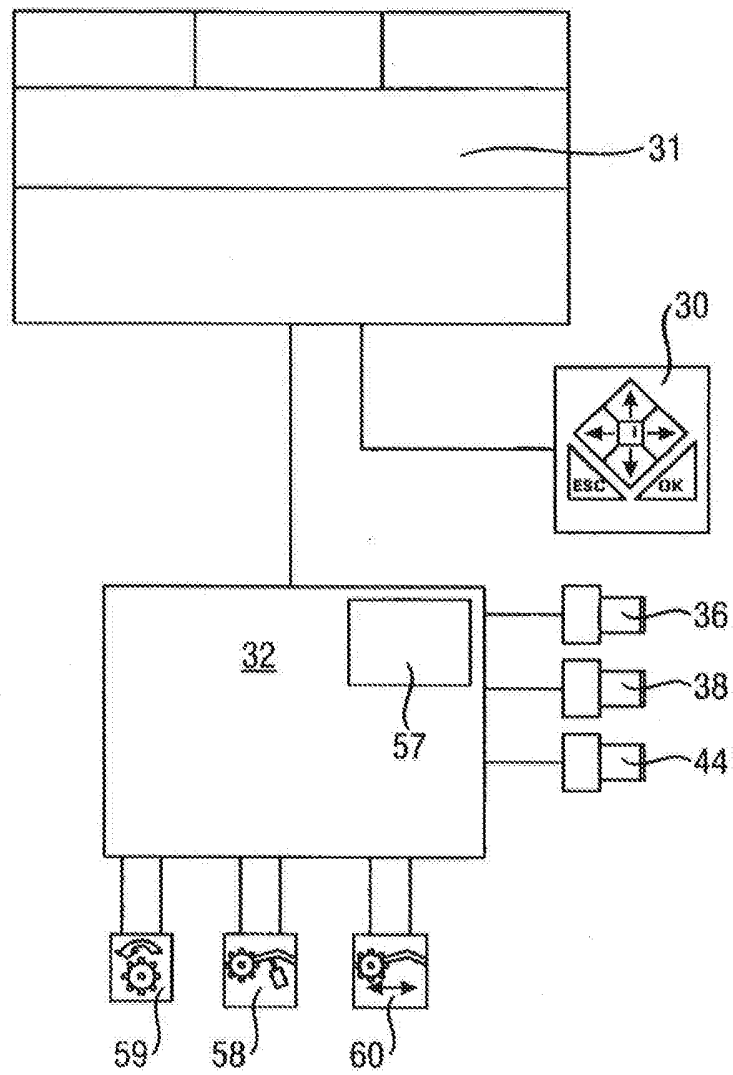
4. ÁBRA



5. ÁBRA



6. ÁBRA



7. ÁBRA